

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004 年 4 月 8 日 (08.04.2004)

PCT

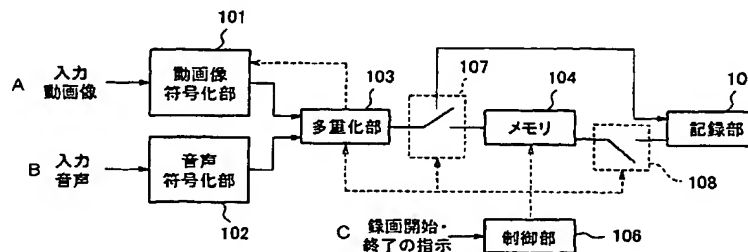
(10) 国際公開番号
WO 2004/029958 A1

- (51) 国際特許分類: G11B 20/10, H04N 5/91
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/012484
- (22) 国際出願日: 2003 年 9 月 29 日 (29.09.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2002-287112 2002 年 9 月 30 日 (30.09.2002) JP
特願 2002-298449
2002 年 10 月 11 日 (11.10.2002) JP
特願2003-326607 2003 年 9 月 18 日 (18.09.2003) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): シャープ株式会社 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒545-8522 大阪府 大阪市阿倍野区長池町 2 番 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 青野 友子 (AONO, Tomoko) [JP/JP]; 〒262-0033 千葉県 千葉市花見川区幕張本郷 6-1 3-1 8-2 0 5 Chiba (JP). 高橋 真毅 (TAKAHASHI, Maki) [JP/JP]; 〒260-0834 千葉県 千葉市中央区今井 1-2 2-1 6-1 0 4 Chiba (JP). 大原 一人 (OHHARA, Kazuto) [JP/JP]; 〒274-0063 千葉県 船橋市 習志野台 4-3 4-7-1 0 1 Chiba (JP). 伊藤 元浩 (ITO, Motohiro) [JP/JP]; 〒274-0824 千葉県 船橋市 前原東 6-1-2 5-2 1-3 0 3 Chiba (JP). 堅田 裕之 (KATATA, Hiroyuki) [JP/JP]; 〒266-0005 千葉県 千葉市緑区誉田町 2-2 0-6 8 6 Chiba (JP).
- (74) 代理人: 高野 明近 (TAKANO, Akichika); 〒231-0041 神奈川県 横浜市中区吉田町 7 2 番地サリュートビル 9 F Kanagawa (JP).

[続葉有]

(54) Title: MOVING PICTURE/AUDIO RECORDING DEVICE AND MOVING PICTURE/AUDIO RECORDING METHOD

(54) 発明の名称: 動画像・音声記録装置及び動画像・音声記録方法



A... INPUT MOVING PICTURE
B... INPUT AUDIO
101... MOVING PICTURE ENCODER
102... AUDIO ENCODER
103... MULTIPLEXER
104... MEMORY
105... RECORDING SECTION
C... PICTURE RECORDING START/END INSTRUCTION
106... CONTROL SECTION

(57) Abstract: There is provided a moving picture/audio recording device capable of preventing picture recording failure due to an operation mistake and an operation timing shift during a picture recording. A control section (106) temporarily saves multiplexed data obtained by multiplexing the moving picture data and audio data before starting picture recording by using a multiplexer (103) in a built-in memory (104) and receives an instruction of picture recording start of retrospective picture recording. Among the multiplexed data saved in the memory (104), when the encoding condition or channel at the moment going back by the time set as the retrospective time is different from the encoding condition or channel at the picture recording start instruction moment, the control section (106) modifies the retrospective picture recording start moment to a moment after switched to the encoding condition or channel of the picture recording start instruction moment, successively reads data from the memory (104), and records a picture in a recording section (105) via a selector switch (108). Furthermore, when the first frame at the moment starting the retrospective picture recording to the recording section (105) is other than a key frame, picture recording is started at a key frame existing in the nearest position to the retrospective picture recording start moment.

[続葉有]



(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約: 録画時の操作ミスや操作タイミングのずれによる録画の失敗を防止可能な動画像・音声記録装置を実現する。録画開始前の動画像データ及び音声データを多重化部 (103) により多重化した多重化データを内蔵のメモリ (104) 上に一時的に保存し、遡り録画の録画開始の指示を受け付けた制御部 (106) は、メモリ (104) 上に保存された多重化データのうち、遡り時間として設定された時間だけ遡った時点の符号化条件又はチャンネルが録画開始指示時点の符号化条件又はチャンネルと異なる場合、録画開始指示時点の符号化条件又はチャンネルに切り換えられた以降の時点に、遡り録画開始時点を変更してメモリ (104) から順次読み出して切換えスイッチ (108) を介して記録部 (105) に録画する。更に、記録部 (105) への遡り録画開始時点の最初のフレームがキーフレームではない場合、該遡り録画開始時点の最も近傍に存在するキーフレームから録画を開始する。

明細書

動画像・音声記録装置及び動画像・音声記録方法

技術分野

本発明は、動画像・音声記録装置及び動画像・音声記録方法に関し、特に、動画像・音声等のテレビ番組を記録する装置において、蓄積メディアに圧縮した動画像・音声の符号化データを効率的に記録する動画像・音声記録装置及び動画像・音声記録方法に関する。

背景技術

テレビ放送番組のような大容量の動画像・音声データをデジタルで蓄積するため、符号化技術の実用化が進んでいる。例えば、動画像では、MPEG-1、MPEG-2、MPEG-4、DV圧縮等、また、音声では、G. 729、G. 723. 1、G. 726、GSM-AMR、AAC、MPEG Layer 1、MPEG Layer 2、MP3等、様々な符号化方式が開発されており、これらによってDVD-RAM、DVD-Rやハードディスク等の蓄積メディアにテレビ番組を録画することが可能になっている。また、最近では、蓄積メディアとして、スマートメディア（登録商標）、コンパクトフラッシュ（登録商標）、メモリースティック（登録商標）、マルチメディアカード、セキュアデジタル（登録商標）カード（SDカード）等のメモリカードも普及してきている。

また、蓄積メディアとしてハードディスクを用いた録画装置では、テレビ番組を実際の放送時間より遅れて視聴する「タイムシフト再生」や、ユーザが録画ボタンを押すことによってタイムシフト再生で視聴中のテレビ番組を録画する機能が実現されている（例えば特開2002-142177号公報参照）。

タイムシフト再生及び番組録画の従来技術を図12及び図13を用いて説明する。図12は従来技術における記録再生装置のブロック図であり、1201は入力テレビ番組の動画像

・ 音声を符号化する符号化部、1203は動画像及び音声符号化データを多重化する多重化部、1205は多重化データを記録する記録部、1206は多重化データの記録の制御及び記録部1205上の記録領域を管理する制御部である。図13は、従来技術の記録再生装置の動作及びメモリを示す図であり、図12の記録部1205及び制御部1206を使ったタイムシフト再生及び番組録画の仕組みについて説明する図である。

図12の記録部1205は、図13に示すように、受信中の番組を常時記録している一時保存領域1304と、ユーザが録画ボタンを押した後に番組を記録する長期保存領域1305との2つの領域から構成される。一時保存領域1304はリングバッファで構成され、バッファの終わりまで記録すると、バッファの始めに戻って古いデータの上に次々と上書きしていく。従って、一時保存領域1304には長期的にデータを保存することはできない。

図12の記録再生装置において、ユーザが番組の視聴を開始し、入力テレビ番組の動画像及び音声を受信し始めた後、一時保存領域1304には常時符号化され、多重化された動画像・音声データが記録されていく。

ユーザがタイムシフト再生する場合、受信中のテレビ番組は符号化・多重化されて一時保存領域1304上の記録位置1301に記録されつつあり、これと同時に再生位置1302の多重化データが読み出されて再生されている。タイムシフト再生中にユーザが録画ボタンをONにした時、受信中の番組は録画開始位置1303から長期保存領域1305に記録されるが、実際には、ユーザは再生位置1302の多重化データを視聴していることになるから、再生位置1302から記録位置1301の間の多重化データも長期保存領域1305に記録する必要がある。このため、図12の記録再生装置は以下の動作を行う。

長期保存領域1305には、ユーザが録画ボタンを押してから録画が終了するまでにユーザが受信した全てのデータが符号化・多重化されて記録される。制御部1206は、ユーザが録画ボタンを押した時に、符号化部1201及び多重化部1203で符号化し多重化されたデータの記録先を、記録部1205の一時保存領域1304から長期保存領域1305に切り換える制御を行う。これは、記録先を一時保存領域1304の記録位置1301から、

長期保存領域 1 3 0 5 の録画開始位置 1 3 0 3 に変更することで実現できる。また、制御部 1 2 0 6 は、一時保存領域 1 3 0 4 上に記録された所定時間分の多重化データ（図 1 3 の一時保存領域 1 3 0 4 の斜線部分）を、長期保存領域 1 3 0 5 の録画開始位置 1 3 0 3 の直前にコピーする指示を出す。

これらの処理によって、記録部 1 2 0 5 の長期保存領域 1 3 0 5 には、ユーザが録画ボタンを押した際に、ユーザが実際にモニタなどで視聴していた（タイムシフト再生していた）位置以降の番組内容が記録されることになる。

しかしながら、前述の構成では、テレビ画面を見ながら手動で録画ボタンを押すために、ユーザが録画ボタンを押すタイミングのずれや、操作ミスなどによって、ユーザが実際に録画したい部分を記録し損なう可能性があった。

また、ユーザが視聴していて録画開始の指示をした時点よりも遡った時点から番組を記録できたとしても、符号化条件の変更や視聴しているチャンネルの変更が行われる場合には以下の問題が発生する。すなわち、これらの変更が録画ボタンを押すより前に行われたとしても、実際には遡った時点から録画されるため、前記変更の前後のデータを録画してしまう場合がある。このように、録画されたデータに符号化条件変更前後のデータやチャンネル変更前後のデータが混入して録画されると、再生の際に画質が不自然に変化したり、ユーザの意図とは無関係なチャンネルが再生されてしまうといった問題が生じる。

また、ユーザが視聴していて録画開始の指示をした時点よりも遡った時点から番組を記録する場合には、遡りの時間を自由に設定したいという要求がある。

また、前記特開 2 0 0 2 - 1 4 2 1 7 7 号公報の例では、多重化した多重化データの一部を抽出して、所望のデータを作成している。この場合、途中から抽出した多重化データの前に新たにヘッダ情報を付加しなければならないが、例えば M P E G - 4 システム準拠のフォーマットでは、多重化データに関する情報がヘッダ情報の大部分を占めるので、多重化データの一部を抽出しながらデータに新たに付加するようなヘッダ情報を作成することが難しいという問題もある。

また、動画像符号化として、時間方向の相関を用いるMPEG-1、MPEG-2、MPEG-4等を使用すると、キーフレームとなるフレーム内符号化フレームの後からでないと正常に再生できないため、多重化データから一部を抽出する時に、動画像符号化データの先頭を考慮しなければならない。

さらに、記録部1205にフラッシュメモリ等の書き換え可能回数の小さい蓄積メディアが用いられた場合、該蓄積メディアの図13に示す一時保存領域1304にユーザが視聴している番組を常時記録すると、該蓄積メディアの寿命が著しく短くなってしまうという問題もある。

本発明は、以上のような課題を解決するためになされたものであり、番組を蓄積メディアに記録する時に、ユーザがテレビ画面を見ながら手動で録画ボタンを押した場合に、ユーザが視聴していて録画開始の指示をした時点よりも遡った時点から番組を記録する場合であっても、録画ボタンを押すタイミングのずれを補うと共に、前述した種々の課題を解決することができる動画像・音声記録装置及び動画像・音声記録方法を提供することを目的とする。

発明の開示

第1の技術手段は、動画像・音声記録装置において、動画像データ及び／又は音声データを一時的に記録するメモリと、録画開始の指示に基づいて動画像データ及び／又は音声データを記録する記録部と、動画像及び／又は音声指定された所定の符号化条件にて符号化する符号化部とを備え、前記録画開始の指示の時点よりも遡った時点からの動画像データ及び／又は音声データを前記録部に記録する場合、前記遡った時点は、前記録画開始の指示の時点の符号化条件に変更された以降であることを特徴とする。

第2の技術手段は、動画像・音声記録装置において、動画像データ及び／又は音声データを一時的に記録するメモリと、録画開始の指示に基づいて動画像データ及び／又は音声データを記録する記録部と、動画像及び／又は音声を他の動画像及び／又は他の音声に切り換える切換部とを備え、前記録画開始の指示の時点よりも遡った時点からの動画像データ及び／

又は音声データを前記記録部に記録する場合、前記遡った時点は、前記録画開始の指示の時点の動画像及び／又は音声に切り換えられた以降であることを特徴とする。

第3の技術手段は、動画像・音声記録装置において、動画像データ及び／又は音声データを一時的に記録するメモリと、録画開始の指示に基づいて動画像データ及び／又は音声データを記録する記録部と、遡り動作のモードを選択するモード選択部とを備え、前記モード選択部において、前記遡り動作のモードとして、前記録画開始の指示の時点よりも遡った時点からの動画像データ及び／又は音声データを前記記録部に記録するか、前記録画開始の指示の時点からの動画像データ及び／又は音声データを前記記録部に記録するかのいずれかを選択することを特徴とする。

第4の技術手段は、動画像・音声記録装置において、動画像データ及び／又は音声データを一時的に記録するメモリと、録画開始の指示に基づいて動画像データ及び／又は音声データを記録する記録部と、前記録画開始の指示の時点から所定の時間だけ遡った時点を設定するパラメータ設定部とを備え、前記遡った時点又は該遡った時点の近傍に存在する動画像データのキーフレームに対応する時点からの動画像データ及び／又は音声データを前記記録部に記録することを特徴とする。

第5の技術手段は、動画像・音声記録装置において、動画像データ及び／又は音声データを一時的に記録するメモリと、録画開始の指示に基づいて動画像データ及び／又は音声データを記録する記録部と、前記録画開始の指示の時点から所定の時間だけ遡った時点を設定するパラメータ設定部とを備え、前記遡った時点からの動画像データ及び／又は音声データを前記記録部に記録し、前記パラメータ設定部において、複数の時間長のうち、いずれか一つを選択することによって、前記所定の時間を設定することを特徴とする。

第6の技術手段は、動画像・音声記録装置において、動画像データ及び／又は音声データを一時的に記録するメモリと、録画開始の指示に基づいて動画像データ及び／又は音声データを記録する記録部とを備え、前記記録部は、前記録画開始の指示の時点よりも遡った時点からの動画像データ及び／又は音声データを記録し、前記メモリの書き換え可能回数は、前

記記録部の書き換え可能回数よりも大きいことを特徴とする。

第7の技術手段は、動画像・音声記録方法において、録画開始の指示に基づいて動画像データ及び／又は音声データを記録媒体に記録する記録ステップと、動画像及び／又は音声を指定された所定の符号化条件にて符号化する符号化ステップとを備え、前記記録ステップは、前記録画開始の指示の時点よりも遡った時点からの動画像データ及び／又は音声データを記録する場合に、前記録画開始の指示の時点の符号化条件に変更された以降の時点から前記動画像データ及び／又は音声データを記録することを特徴とする。

第8の技術手段は、動画像・音声記録方法において、録画開始の指示に基づいて動画像データ及び／又は音声データを記録媒体に記録する記録ステップと、動画像及び／又は音声を他の動画像及び／又は他の音声に切り換える切換ステップとを備え、前記記録ステップは、前記録画開始の指示の時点よりも遡った時点からの動画像データ及び／又は音声データを記録する場合に、前記録画開始の指示の時点の動画像及び／又は音声に切り換えられた以降の時点から前記動画像データ及び／又は音声データを記録することを特徴とする。

第9の技術手段は、動画像・音声記録方法において、録画開始の指示に基づいて動画像データ及び／又は音声データを記録媒体に記録する記録ステップと、遡り動作のモードを選択するモード選択ステップとを備え、前記モード選択ステップは、前記遡り動作のモードとして、前記録画開始の指示の時点よりも遡った時点からの動画像データ及び／又は音声データを記録するか、前記録画開始の指示の時点からの動画像データ及び／又は音声データを記録するかのいずれかを選択することを特徴とする。

第10の技術手段は、動画像・音声記録方法において、録画開始の指示に基づいて動画像データ及び／又は音声データを記録媒体に記録する記録ステップと、前記録画開始の指示の時点から所定の時間だけ遡った時点を設定するパラメータ設定ステップとを備え、前記記録ステップは、前記遡った時点又は該遡った時点の近傍に存在する動画像データのキーフレームに対応する時点からの動画像データ及び／又は音声データを記録することを特徴とする。

第11の技術手段は、動画像・音声記録方法において、録画開始の指示に基づいて動画像

データ及び／又は音声データを記録媒体に記録する記録ステップと、前記録画開始の指示の時点から所定の時間だけ遡った時点を設定するパラメータ設定ステップとを備え、前記記録ステップは、前記遡った時点からの動画像データ及び／又は音声データを記録し、前記パラメータ設定ステップは、複数の時間長のうち、いずれか一つを選択することによって、前記所定の時間を設定することを特徴とする。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明に係る動画像・音声記録装置の第 1 の実施の形態を示すブロック図である。

図 2 は、本発明に係る動画像・音声記録装置の第 2 の実施の形態を示すブロック図である。

図 3 A～図 3 C は、本発明に係る動画像・音声記録装置の動作及びメモリと記録部との例を示す図である。

図 4 A～図 4 C は、本発明に係る動画像・音声記録装置の動作及びメモリと記録部との他の例を示す図である。

図 5 A 及び図 5 B は、本発明に係る動画像・音声記録装置の動作及びメモリと記録部との他の例を示す図である。

図 6 は、本発明に係る動画像・音声記録装置の第 3 の実施の形態を示すブロック図である。

図 7 は、本発明に係る動画像・音声記録装置及び動画像・音声再生装置の第 4 の実施の形態を示すブロック図である。

図 8 は、本発明に係る動画像・音声記録装置及び動画像・音声再生装置の第 5 の実施の形態を示すブロック図である。

図 9 は、本発明に係る動画像・音声記録装置及び動画像・音声再生装置のパラメータ設定を行うリモートコントローラの操作部の構成例を示す図である。

図 1 0 は、本発明に係る動画像・音声記録装置及び動画像・音声再生装置のパラメータ設定画面の一例を示すブロック図である。

図 1 1 は、本発明に係る動画像・音声記録装置及び動画像・音声再生装置の第 6 の実施の形態を示すブロック図である。

図 1 2 は、従来技術の記録再生装置を示すブロック図である。

図 1 3 は、従来技術の記録再生装置の動作及びメモリを示す図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、図面を参照しながら、本発明に係る動画像・音声記録装置及び動画像・音声記録方法の実施の形態の一例について、動画像・音声記録装置を例にとって詳細に説明する。

(第 1 の実施の形態)

本発明に係る動画像・音声記録装置の第 1 の実施の形態を示すブロック図を図 1 に示す。

1 0 1 は入力動画像を符号化する動画像符号化部で、MPEG-1、MPEG-2、MPEG-4、DV圧縮等、様々な符号化方式を使うことができる。1 0 2 は入力音声を符号化する音声符号化部で、MPEG Layer 1、MPEG Layer 2、MP3、AAC、AC3等、様々な符号化方式を使うことができる。1 0 3 は符号化データ（以降エレメンタリストリームと呼ぶ）を多重化する多重化部であり、MPEG-1システム、MPEG-2システム、MPEG-4システム、QuickTime、ASFなど様々なフォーマットに即して多重化できる。1 0 4 は多重化データを一時的に記録するための内蔵のメモリであり、後述するようにダブルバッファの構成を採っている。1 0 5 はユーザからの録画開始の指示に基づいて、録画開始の指示時点以降の多重化データに加えて、前記メモリ 1 0 4 に記録された録画開始の指示以前の多重化データを記録する記録部であり、具体的にはDVD-RAM、DVD-R、CD-Rのようなディスク媒体の他に、スマートメディア（登録商標）、コンパクトフラッシュ（登録商標）、マルチメディアカード、メモリースティック（登録商標）、セキュアデジタル（登録商標）カード（SDカード）等のカードメモリが挙げられ

る。106はユーザからの録画開始、終了の指示を受けて多重化データの記録先を指定したり、録画開始直前の多重化データをメモリ104から記録部105に修正しながら保存する等の制御を行う制御部、107、108は制御部106の指示で多重化データの記録先を切り換える切換えスイッチである。

次に、多重化部103、メモリ104、記録部105、制御部106、切換えスイッチ107、108の動作の詳細について、図3A～図3Cを参照しながら説明する。動画像符号化部101は符号化方式として例えばフレーム間の予測を使った方式を、多重化部103は例えば動画像・音声データを同期させて再生するための時間情報を必要とする多重化フォーマットをそれぞれ用いるものとする。メモリ104には常時動画像エレメンタリストリーム及び音声エレメンタリストリーム（以後、動画像・音声エレメンタリストリームと呼ぶ）を多重化した多重化ファイルが記録される。（この時は、切換えスイッチ107はメモリ104側に接続し、切換えスイッチ108はオフになっている。）

ここで、メモリ104は、図3A～図3Cに示すように、記録開始位置301と記録開始位置302とから始まる2つの領域に2分割されたFIFOで構成され、予め定めた所定量の多重化ファイルをそれぞれ一時的に記録、保存することができる（図3A）。この構成をダブルバッファと呼ぶ。記録開始位置301と302とでは、この部分を先頭にして多重化ファイルを抽出することができるように、制御部106はメモリ104上の現在の記録位置を管理し、動画像符号化部101に対して先頭の動画像データをキーフレームとして符号化する指示を出す。そのため、図3Aの記録開始位置301、302の位置に記録する時点では、動画像符号化部101からはキーフレームのエレメンタリストリームが出力されていて、この位置以降の多重化データを抽出することができる。このようなキーフレームを先頭にした多重化ファイルを再生した時には、速やかに動画像の表示を始めることができる。

図3Aの記録開始位置301、302の位置は、メモリ104のサイズを予め定めた所定のサイズであるNバイトとすると、多重化ファイルの0、 $N/2$ 、N、 $3/2N$ 、 $2N$ 、…バイト目に相当する。これらの各時点がちょうど動画像フレームの先頭のキーフレームにな

らない時は、スタッフィング用データを挿入したり、記録を打ち切って、次の記録開始位置から多重化ファイルのキーフレームの記録を始めたりして、記録位置の調整を行う。

なお、多重化ファイルのヘッダは、記録開始位置に多重化ファイルの多重化データと共に記録してもよいし、別途ヘッダを格納する領域を設けておき、メモリ 104 には記録しないでおくことも可能である。このヘッダには、通常、ファイルサイズや符号化レート、動画像・音声の符号化方式などの情報が格納されている。

現在、メモリ 104 上で、図 3 A の記録位置 303 にデータを記録しているとする。記録位置 303 は記録開始位置 301 から X バイト目の位置にある。この時点で、メモリ 104 上の有効なデータ領域は、記録開始位置 301 から記録位置 303 の間の X バイトと、記録開始位置 302 から始まる領域に記録された一つ前の周期のデータである $N/2$ バイトである。ここで、ユーザが録画ボタンを押すと、録画開始の指示が制御部 106 に入力され、制御部 106 は切換えスイッチ 107 をメモリ 104 から記録部 105 側に切り換えて、これ以降、多重化部 103 からの多重化ファイルが記録部 105 に記録されるようにする。

ここで、記録部 105 は、記録部 105 上の記録開始位置 306 から多重化ファイルの記録を開始するのではなく、ダミー領域を予め確保しておき、記録開始位置 306 から該ダミー領域の容量分が確保された後の録画開始位置 305 から多重化データの記録を開始する（図 3 B）。ダミー領域のサイズは $(N/2 + X)$ バイトであり、これはメモリ 104 上の一時保存領域に保存されている有効なデータ量である。

また、制御部 106 は、録画開始時に、多重化ファイルに動画像・音声エレメンタリストリームと共に記録する時間情報（プレゼンテーションタイム：PT）を T（秒）と設定し、多重化部 103 にプレゼンテーションタイムの値を指示する。

多重化部 103 は T を基準とし、これ以降プレゼンテーションタイムを順次多重化データに記録する。T の値は、ダミー領域のサイズと符号化レートとから、ダミー領域に書き込まれるデータが何秒分のデータであるかを計算して求めてもよいし、メモリ 104 上の記録開始位置（この場合は、図 3 A の記録開始位置 302）の記録時刻と録画開始位置（この場合

は、図 3 B の録画開始位置 3 0 5) に相当する録画開始時刻との差分値を計算することによって求めてもよい。また、制御部 1 0 6 は、多重化データを分割する時に各分割データに割り当てる番号 (ID) も設定する。

さらに、ユーザから録画終了の指示があると、制御部 1 0 6 は、切換えスイッチ 1 0 8 を記録部 1 0 5 側に接続し、メモリ 1 0 4 上に録画開始直前に記録されていた多重化ファイル ($N/2 + X$) バイト分を記録部 1 0 5 のダミー領域に格納する (図 3 C)。制御部 1 0 6 は、メモリ 1 0 4 の多重化ファイルと既に記録部 1 0 5 に記録された多重化ファイルとをマージした時にそれぞれの多重化ファイルのヘッダ情報として記録されているプレゼンテーションタイムと ID が連続するように、メモリ 1 0 4 上の多重化ファイルのヘッダ情報のプレゼンテーションタイムと ID の値をそれぞれ修正しながら、メモリ 1 0 4 上の多重化ファイルを記録部 1 0 5 に記録していく。

図 4 A ~ 図 4 C に一例を示す。図 4 A は、録画開始直前のメモリ 1 0 4 上の多重化ファイルである。メモリ 1 0 4 上で有効なデータは、プレゼンテーションタイム (PT) がそれぞれ 5 9 分 5 7 秒、5 9 分 5 8 秒、5 9 分 5 9 秒、ID がそれぞれ 1 4、1 5、1 6 と記録されている (なお、ID は、2 5 6 のモジュロで表されるものとする)。ここで、図中の斜線部の領域はプレゼンテーションタイムや ID が格納されている位置を表している。

ユーザが番組の視聴を開始した後、6 0 分 0 秒にユーザが録画ボタンを押したとして、図 4 B には、録画開始の指示後に、記録部 1 0 5 に記録された多重化ファイルが示されている。この多重化ファイルのプレゼンテーションタイム (PT) はそれぞれ 3 秒、4 秒、5 秒…、ID はそれぞれ 0、1、2、…となっている。プレゼンテーションタイムが 3 秒から始まっているのは、図 4 A のメモリ 1 0 4 上にあって、録画終了の指示後に記録部 1 0 5 のダミー領域に書き込まれる予定のデータが約 3 秒に相当するからである。図 4 A と図 4 B との多重化ファイルをプレゼンテーションタイムと ID が連続するように、図 4 C に示すように、メモリ 1 0 4 上の多重化ファイルのプレゼンテーションタイムと ID を変更する。即ち、メモリ 1 0 4 上の多重化ファイルのプレゼンテーションタイムをそれぞれ 0 秒、1 秒、2 秒、

IDをそれぞれ253、254、255と図4Aの状態から変更することで、後続の記録部105上の多重化ファイルとの連続性が保たれる。

このようにして、多重化ファイルを記録した記録部105は、当該動画像・音声記録装置から取り出されて、別の再生装置に挿入して再生しようとする場合であっても、先頭のプレゼンテーションタイムが0秒に設定されているので、再生開始後すぐに実際の動画像・音声を再生することができる。

なお、録画終了の指示を受けて、メモリ104上の多重化ファイルを記録部105に格納した後は、制御部106は切換えスイッチ107をメモリ104側に接続し、多重化ファイルの記録先をメモリ104に切り換えると共に、切換えスイッチ108をオフにする。この時、メモリ104では、図3Aの記録開始位置301から多重化ファイルの記録を開始するが、動画像符号化部101に対しては、1フレーム目としてキーフレームを出力するように制御部106から指示がなされる。

ここで、メモリ104を2分割しているのは、ユーザの録画開始のタイミングによるメモリ104上の有効データ量の変動を少なくするためである。例えばメモリ104が分割されておらず、かつ、記録開始位置301の直後を記録している時に録画開始の指示が出る場合には、録画開始前に遡って有効な記録領域として使用できる多重化ファイル量は非常に小さくなる。しかしながら、メモリ104を2分割することによって、最小限 $N/2$ バイトのデータは録画開始から遡って使用することができる。なお、メモリ104は2分割に限らず、 M 分割($M \geq 2$)であってもよい。

また、本実施の形態では、メモリ104はダブルバッファで構成されているが、メモリ104の一時保存領域をサイクリックに使用することができるリングバッファで構成されていてもよい。

前述の例では、録画終了後にメモリ104から有効な多重化ファイルを記録部105に格納したが、録画開始の指示直後に、メモリ104から有効な多重化ファイルを記録部105に格納した後、録画開始の指示後の多重化ファイルを記録部105に記録することも可能で

ある。

このようにして、図 3 B に示すように、予め記録部 105 の記録開始位置 306 からダミー領域分 ($(N/2 + X)$ バイト分) を確保し、図 3 C に示すように、このダミー領域に録画開始の指示前の多重化ファイルをメモリ 104 からプレゼンテーションタイムや ID を変更しながら記録することで、多重化のフォーマットや再生装置の仕様に関わらず再生後まもなく動画像・音声の再生を可能にすることができる。

(第 2 の実施の形態)

本発明に係る動画像・音声記録装置の第 2 の実施の形態を示すブロック図を図 2 に示す。201 は入力動画像を符号化する動画像符号化部、202 は入力音声を符号化する音声符号化部、203 は動画像・音声エレメンタリストリームを多重化する多重化部、205 はユーザからの録画開始の指示を受けて多重化データを記録する記録部であり、それぞれ、図 1 の動画像符号化部 101、音声符号化部 102、多重化部 103、記録部 105 と同様の動作をする。204 は動画像のエレメンタリストリームを常時格納する内蔵の動画像メモリ、209 は音声エレメンタリストリームを常時格納する内蔵の音声メモリであり、どちらもリングバッファの構成を採っている。206 はユーザからの録画開始・終了の指示を受けて、動画像メモリ 204、音声メモリ 209 にそれぞれ格納したエレメンタリストリームの多重化及び記録アドレスの管理をする制御部、207 は制御部 206 からの入力で動画像メモリ 204、音声メモリ 209 と多重化部 203 との接続をオン・オフする切換えスイッチ、210 はある時刻に対応する動画像メモリ 204、音声メモリ 209 に格納されたエレメンタリストリームの記録位置を格納するアドレス情報格納部である。なお、動画像メモリ 204 と音声メモリ 209 とは物理的には単一のメモリであってもよい。この場合、単一のメモリのある領域を動画像メモリ 204 として用い、別の領域を音声メモリ 209 として用い、動画像用、音声用のデータそれぞれの書き込みアドレス、読出しアドレス等を制御して両者を区別する。

次に、多重化部 203、動画像メモリ 204、記録部 205、制御部 206、切換えスイ

ッチ 207、音声メモリ 209、アドレス情報格納部 210 の動作の詳細について、図 5 A 及び図 5 B を参照しながら説明する。ここでは、第 1 の実施の形態と同様、動画像符号化部 201 の符号化方式としてフレーム間予測を用いる方式、多重化部 203 の多重化方式として動画像・音声の復号データを同期して再生するための時間情報を必要とする方式を例に説明する。録画中でない時でも、動画像メモリ 204、音声メモリ 209 には、常時動画像・音声エレメンタリストリームが記録されている。

録画中でない時には、切換えスイッチ 207 はオフになっている。

動画像メモリ 204、音声メモリ 209 の 2 つのメモリは、予め定めた所定量のデータを一時的に記録するものであり、前述のように、リングバッファであるので、バッファの終わりまで記録し終わったら、再度先頭に戻って各々動画像及び音声のエレメンタリストリームを上書きする。この時、多重化を行う際に便利のように、動画像符号化部 201 で動画像の 1 フレームをキーフレームとして符号化した時刻と、その時刻に対応する動画像・音声エレメンタリストリームの動画像メモリ 204、音声メモリ 209 上の記録位置をアドレス情報格納部 210 に記録する。

図 5 B にアドレス情報格納部 210 の一例を示す。この例では、1 秒間に 1 回キーフレームが挿入されている場合を示しており、1 秒毎のキーフレームに対応する時刻情報とそれに対応する動画像エレメンタリストリームの動画像メモリ 204 上の記録位置とが格納される。同時に、各動画像エレメンタリストリームに対応する音声エレメンタリストリームの音声メモリ 209 上の記録位置も格納される。なお、上書きされて消えた古いエレメンタリストリームに対応する時刻情報とこれに対応する動画像・音声エレメンタリストリームの記録位置はアドレス情報格納部 210 から削除されていく。

次に、ユーザから録画開始の指示があった時は、制御部 206 は切換えスイッチ 207 をオンにして、動画像メモリ 204、音声メモリ 209 にそれぞれ格納されていた動画像・音声エレメンタリストリームが多重化部 203 に入力されるようにする。ヘッダは多重化処理を始める時に作成する。この時、多重化部 203 に入力される動画像・音声エレメンタリス

トリームは録画開始の指示時点以降のものではなく、所定の時間（以下、遡り時間と呼ぶ）だけ録画開始の指示時刻より前の時刻の動画像・音声エレメンタリストリームから多重化を開始する。前記遡り時間は予め登録されていた時間でもよいし、ユーザが好みの任意の時間を予め設定することもできる。

あるいは、ユーザの設定によらずに、当該動画像・音声記録装置にて遡り時間を決定するようにしてもよい。例えば、動画像及び音声のエレメンタリストリームを多重化した多重化データを記録部205に記録することのできる時間 T_r （単位：秒）に応じて、遡り時間 T_u （単位：秒）を決定する（例： T_r が600秒以上ならば T_u を固定的に10秒とし、 T_r が600秒より小さければ T_u を T_r に応じて10秒よりも小さくする）。ここで、時間 T_r は記録部205の空き容量を多重化データのレートで割ることにより得られる。また、多重化データのレートは、動画像の符号化レートと音声の符号化レートとの和に、多重化によるオーバーヘッド分を加えることにより得られる。

例えば、遡り時間を3秒とし、録画開始の指示時刻の3秒前の動画像・音声エレメンタリストリームから多重化を開始する場合について説明する。ユーザが番組の視聴を開始して60分後にユーザが録画ボタンを押したとする。制御部206は、60分0秒から遡り時間に該当する3秒前の59分57秒のキーフレームに対応する動画像・音声エレメンタリストリームのそれぞれの動画像メモリ204・音声メモリ209上の記録位置を図5Bに示すアドレス情報格納部の対応表から読み出す。図5Bの例では、動画像メモリ204上の記録位置0x40、音声メモリ209上の記録位置0x1150が読み出される。

次に、これらのメモリ上の記録位置から読み出された動画像・音声エレメンタリストリームが切換えスイッチ207を介して多重化部203に入力される。プレゼンテーションタイムとIDとは録画開始の指示時点から遡り時間分だけ過去の時点を基準として、計算すればよい。図5Aの例では、プレゼンテーションタイム（PT）の始まりは0秒となっており、その後、録画終了まで順次値が増えていく。IDは0から始まり、連続した値が記録されていく。ここで、前記遡り時間分の動画像・音声エレメンタリストリームが既に上書きされて

動画像メモリ 204・音声メモリ 209 上から消えている時には、動画像メモリ 204・音声メモリ 209 上にそれぞれ残っている動画像・音声エレメンタリストリームの中で、先頭のキーフレームの記録位置からのデータが多重化部 203 に入力される。録画終了後は、制御部 206 が切換えスイッチ 207 をオフにして、多重化部 203 に動画像・音声エレメンタリストリームが入力されないようにする。

以上に記載した本発明に係る動画像・音声記録装置の第 2 の実施の形態では、動画像メモリ 204 及び音声メモリ 209 はリングバッファの構成を採り、動画像メモリ 204・音声メモリ 209 の最後まで記録した場合、それぞれのメモリの先頭に戻って記録するように構成されていた。別の実施の形態として、動画像メモリ 204 を 2 つの F I F O とし、動画像エレメンタリストリームのキーフレームが出現すると、記録中の F I F O メモリから別の F I F O メモリの先頭アドレスに移動して、動画像メモリ 204 の 2 つの F I F O メモリが常にキーフレームのエレメンタリストリームから始まるように構成してもよい。

これと同時に、キーフレームに対応する時刻の音声エレメンタリストリームも音声メモリ 209 の F I F O メモリの先頭アドレスから記録する。このような構成にすることによって、録画開始の指示時刻から遡って記録部 205 に記録する時は、動画像エレメンタリストリームと音声エレメンタリストリームとは、共にそれぞれのメモリの先頭アドレスから現在の記録位置までのエレメンタリストリームを多重化すればよく、アドレス情報格納部 210 を削除することもできる。ただし、この場合は、録画開始の指示時刻から遡って録画できる時間を任意の値に指定して予め設定することはできない。

なお、本発明に係る動画像・音声記録装置の第 1 の実施の形態での記載と同様の理由で、動画像メモリ 204、音声メモリ 209 をそれぞれ M 個に分割し、各分割部分の先頭アドレスに動画像のキーフレームのエレメンタリストリームと、これに対応する時間の音声エレメンタリストリームとをそれぞれ格納することもできる。例えば、 $M=10$ とし、これらのメモリがそれぞれ 10 等分されており、第 m 分割目 ($1 \leq m \leq M$) のメモリには少なくとも 1 秒分のエレメンタリストリームを格納することができるものとする。前記遡り時間を 3 秒と

し、録画開始の指示時刻には第 m 分割目のメモリにエレメンタリストリームを記録していたとすると、第 $(m-3)$ 分割目のメモリの先頭アドレスからエレメンタリストリームを取り出して、多重化を開始すればよい。この場合、制御部206は、多重化部203に第 $(m-3)$ 分割目のエレメンタリストリームから多重化を始めることを指示するだけでよいので、アドレス情報格納部210を削除することもできる。

このように、録画開始前には多重化しないエレメンタリストリームの状態でデータを蓄えておき、録画開始の指示時に、録画開始の指示時刻から遡り時間だけ遡った時刻のエレメンタリストリームから動画像・音声の多重化を始めることによって、多重化開始時点から継続して多重化データを作成することができるので、多重化時に時間情報やIDを変更する必要がなくなる。また、録画開始の指示時点で多重化処理を始める時に、ヘッダを作成するため、後からヘッダを修正したり、付加したりする必要がない。

また、ユーザが誤って録画終了のボタンを押しても、録画終了時以降の動画像・音声エレメンタリストリームは動画像メモリ204と音声メモリ209上に記録され続けているので、新たな動画像・音声エレメンタリストリームが上書きされていなければ、再度、録画開始ボタンを押せば、録画終了から再度録画開始するまでに放送された番組も遡って記録することができる。即ち、ユーザが誤って録画終了ボタンを押した後、録画開始ボタンを押すまでの時間を T 秒とすると、

$$T \leq (\text{動画像メモリ204のサイズ} / \text{動画像の符号化レート}) = t_1$$

かつ

$$T \leq (\text{音声メモリ209のサイズ} / \text{音声の符号化レート}) = t_2$$

であれば、この間のデータを失うことなく録画することができる。

ここで、 $t_3 \leq \min(t_1, t_2)$ となる t_3 を予め設定する。 $\min(t_1, t_2)$ は t_1 と t_2 のうち小さい値を選択する関数である。 $T \leq t_3$ の場合は、直前に録画していた多重化データに連続して新たな多重化データを記録することで、誤って録画終了ボタンを押したことによる影響を受けることなく、記録部205に記録するデータを1つの多重化デ

ータとすることができる。一方、 $T > t_3$ の場合は、2つの多重化データとして記録する。

なお、一般的に、動画像メモリ204、音声メモリ209からの読出し速度の方が記録部205への書き込み速度よりも速いため、遡り時間だけ遡って多重化を開始しても、ユーザが録画終了ボタンを押すと同時に、記録部205への番組の記録を終えることができる。しかしながら、例えば前記遡り時間が60秒で録画時間が1秒の様に、録画開始の指示時刻以前に遡って記録する前記遡り時間に対し、録画時間が非常に短い場合には、ユーザが録画終了ボタンを押した後も、しばらく多重化部203の多重化処理及び記録部205への番組の記録処理が継続するため、切換えスイッチ207は録画終了ボタンが押された後もしばらく閉じた状態が続く場合がある。

このような場合に、再度、録画開始ボタンを押した時の動作として、以下のようないずれかの動作を行うようにしてもよい。

- ・録画開始ボタンを押す前後のデータを別々の多重化データとして記録する。
- ・録画開始ボタンを無効にして、前回録画終了ボタンを押すまでの間の多重化データのみを記録する。
- ・前記 T を計算し、 $T \leq t_3$ の場合は連続して多重化データを記録する。

一方、 $T > t_3$ の場合は録画開始ボタンを無効にする。

このように、録画終了ボタンを押しても、切換えスイッチ207がオンのままとなり、記録が継続している間は、電源をオフにする等、記録を中断するような動作は行えないようにしておくものとする。

また、常時記録する図1に示したメモリ104、図2に示した動画像メモリ204を、動画像・音声記録装置に内蔵する内蔵メモリとし、ディスク媒体やメモリカード等からなる長期記録用の図1、図2に示す記録部105、205と分離することとして、書き換え可能回数の大きな内蔵メモリに常時記録を行い、一方、書き換え可能回数の少ないディスク媒体やメモリカードに対しては録画時のみ記録するようにすることで、書き換え回数即ち記録回数を少なくすることができるため、前述したような蓄積メディアの寿命が短くなるという問題

を解決することができる。

(第3の実施の形態)

本発明に係る動画像・音声記録装置の第3の実施の形態を示すブロック図を図6に示す。

図6において多重化部603及び記録部605は第2の実施の形態における図2の多重化部203及び記録部205とそれぞれ同様の働きをするため説明を省略する。

動画像符号化部601は、入力動画像を符号化して動画像エレメンタリストリームを生成すると共に、動画像エレメンタリストリームを所定サイズの PACKET に分割し、各 PACKET に時刻情報と共にキーフレームを含むか否かを示すキー情報を付加して動画像 PACKET として出力する。キー情報は例えばキーフレームを含む場合に‘1’、含まない場合に‘0’の値を採るものとする。

音声符号化部602は、入力音声を符号化して音声エレメンタリストリームを生成すると共に、音声エレメンタリストリームを所定サイズの PACKET に分割し、各 PACKET に時刻情報を付加して音声 PACKET として出力する。

一般に、キーフレームは複数の PACKET に分割されているため、キー情報の値が‘1’である PACKET が連続する場合もある。そのため、動画像 PACKET にはフレームの先頭か否かを示す先頭情報が付加されている。例えば先頭情報が‘1’であれば、フレームの先頭を示すものとする。

動画像メモリ604には、動画像符号化部601からの動画像 PACKET が常時書き込まれ、また、前記遡り時間だけ前に書き込まれた動画像 PACKET は読出し・判定部610によって常時読み出されている。ここで、動画像メモリ604は先に説明したリングバッファにて実現しても良いし、FIFOによって実現しても構わない。

同様に、音声メモリ609には音声符号化部602からの音声 PACKET が常時書き込まれ、前記遡り時間だけ前に書き込まれた音声 PACKET は読出し・判定部610によって常時読み出されている。すなわち、これらのメモリには過去の前記遡り時間分に対応する動画像あるいは音声の PACKET が常時記録されている。第2の実施の形態と同様、動画像メモリ60

4と音声メモリ609とは物理的には単一のメモリ上の別の領域として実現してもよい。

録画を行わない時は、切換えスイッチ607がオフとなっており、読出し・判定部610が読み出した動画像パケット及び音声パケットはそのまま廃棄されるものとする。次に、制御部606に録画開始の指示があると、制御部606は、読出し・判定部610に対して、読み出した動画像パケットがキーフレームの先頭を含むか否かを判定するよう指示を出す。読出し・判定部610は、キー情報及び先頭情報を用いてキーフレームの先頭を含むパケットを探索し、最初に見つけたキーフレームの先頭を含むパケット以降の動画像パケットを切換えスイッチ607に出力する。例えば、キー情報が‘1’、かつ、先頭情報が‘1’の最初の動画像パケットが探索される。

読出し・判定部610は、前述の処理を行うと共に、最初に見つけたキーフレームの先頭を含む動画像パケットに付加された時間情報を読み、該時間情報に近い時間情報が付加された音声パケットを探索する。読出し・判定部610は、このような音声パケットを見つけると、それ以降の音声パケットを切換えスイッチ607に出力する。動画像パケットの時間情報に近い時間情報とは、動画像パケットの時間情報の前後の予め定めた所定の範囲以内を示すものであればよく、これを満たす時間情報が付加された音声パケットが複数存在する場合は、最も早い時間情報でも良いし、あるいは、動画像パケットの時間情報に最も近い時間情報でも良い。また、以上の探索処理は動画像パケットと音声パケットとの同期を取るための処理の一例であり、前述の処理とは異なる方法で同期を取るようにしてもかまわない。

制御部606は、録画開始の指示があると、切換えスイッチ607をオンとして、読出し・判定部610からの動画像パケット、音声パケットを多重化部603に入力する。多重化部603、記録部605の処理は第2の実施の形態で説明した多重化部203及び記録部205の処理とそれぞれ同様である。

このようにして、録画開始の指示があると、その時点より遡り時間分だけ過去に遡って動画像・音声の多重化データを録画することが可能となる。遡りが可能な最大時間は動画像メモリ604、音声メモリ609のデータ容量及び動画像・音声エレメンタリストリームのビ

ットレートに依存する。読出し・判定部 610 にて、録画開始の指示の後、前述したように、動画像メモリ 604 に記録された最初のキーフレームの先頭を含むパケット以降を録画する場合、遡りの時間が最大となる。この最大時間を T とし、遡り時間を T 以下の時間 t に制御したい場合は、録画開始の指示の後、動画像メモリ 604 の先頭から $(T - t)$ だけ経過した付近のパケットについてキーフレームの先頭を探索するようにすれば良い。ただし、キーフレームは十分な頻度で挿入されているものとする。

次に、録画終了の指示があると、読出し・判定部 610 は録画終了の指示の後、前記遡り時間に相当する時間分経過した付近のパケットについて、フレーム末尾を含む動画像パケット及びこれに対応する音声パケットを探索し、それ以降の各パケットは廃棄する。また、制御部 606 は、各パケットが切換えスイッチ 607 に入力されなくなると、切換えスイッチ 607 をオフにする。

(第 4 の実施の形態)

本発明に係る動画像・音声記録装置及び動画像・音声再生装置の第 4 の実施の形態を示すブロック図を図 7 に示す。記録部 701 は動画像・音声エレメンタリストリームの多重化データを記録する部分、分離部 702 は多重化データを分離して動画像エレメンタリストリーム及び音声エレメンタリストリームを出力する部分、動画像復号部 703 は動画像エレメンタリストリームを復号する部分、音声復号部 704 は音声エレメンタリストリームを復号する部分、表示部 705 は復号された動画像を表示する部分、出力レベル設定部 706 は復号された音声データの出力レベルを設定する部分、音声出力部 707 は復号された音声データを出力する部分である。

本実施の形態は、これまで説明してきた第 1 の実施の形態乃至第 3 の実施の形態のいずれかを用いて記録された多重化データを復号・再生するものである。本発明では、音声の符号化方式として様々な方式を利用可能であるが、一般に、音声エレメンタリストリームを途中で切断し、切断箇所から音声の復号・再生処理を行うと、再生開始時に雑音が混入する。例えば、ADPCM による予測符号化方式で音声を符号化した場合、再生開始時の予測差分デ

ータに対して、直前の復号データが存在しないため、再生直後の一定期間は正常なデータが再生不能である。一定期間経過後は、音声符号化方式が備える誤り耐性等によるリフレッシュ機能により正常な音声再生される。例えば、一定期間毎に予測差分データの代わりに音声データそのものを符号化することで、データ誤りから回復する方法、予測係数を1より小さい係数とすることでデータ誤りの伝播を防ぐ方法などが考えられる。

本実施の形態では、前述のような雑音を音声出力部707から出力しないようにするために、再生開始の指示直後の予め定めた所定期間は復号された音声データの出力レベルを予め定めた所定の値以下例えば最低レベルに設定する。すなわち、出力レベル設定部706は図示しない制御部から再生開始の指示を受けると、音声復号部704からの復号音声データの値に関わらず、出力レベルを所定の値以下に設定する。出力レベル設定部706は、再生開始の指示から前記所定期間が経過した後、出力レベルを元に戻し、通常の音声出力を行う。例えば、所定の値として最低出力レベルを用いる場合は、再生開始の指示から前記所定期間の間は、音声の出力レベルは復号音声データの値に関わらず最低出力レベルに保持される。

このようにして、再生開始の指示時の予め定めた所定期間だけ音声出力部707への出力レベルを低く抑えることで、音声データに雑音が混入して、音声出力部707から不快な音声出力することが回避可能となる。

(第5の実施の形態)

本発明に係る動画像・音声記録装置及び動画像・音声再生装置の第5の実施の形態を示すブロック図を図8に示す。動画像・音声入力部801は動画像及び音声を入力する部分、動画像・音声符号化部802は動画像及び音声を符号化する部分、記録部803は符号化された動画像・音声データを記録する部分、動画像・音声再生部804は符号化された動画像・音声データから動画像及び音声を再生する部分、出力部805は動画像・音声入力部801で入力された動画像及び音声、あるいは、動画像・音声再生部804で再生された動画像及び音声を再生する部分、パラメータ設定部806は動画像・音声符号化部802に対し前述の遡り時間や、録画モードなどを設定する部分である。

本実施の形態は、動画像及び音声を符号化して記録部 803 に記録し、記録部 803 から読み出した符号化データを復号して動画像及び音声を再生する動画像・音声記録再生装置に関するものである。次に、図 8 を用いて動作を説明する。

動画像・音声入力部 801 は、例えば、テレビ受信回路やビデオ入力回路を備え、動画像及び音声をデジタル化して動画像・音声符号化部 802 あるいは出力部 805 に入力する。入力された動画像及び音声は、そのまま出力部 805 にて再生される。

動画像・音声符号化部 802 は、入力された動画像及び音声を、例えば第 1 の実施の形態乃至第 3 の実施の形態にて説明したいずれかの方法でそれぞれ符号化し、多重化した後、多重化データを記録部 803 に入力する。記録部 803 に記録された多重化データは、録画開始の指示があった時点より遡り時間分だけ遡った動画像及び音声を含んだものとなる。

動画像・音声再生部 804 は、記録部 803 に記録された多重化データを読み出し、例えば第 4 の実施の形態にて説明した方法で動画像及び音声を復号し、復号した動画像及び音声を出力部 805 に入力する。

パラメータ設定部 806 は、動画像・音声符号化部 802 で用いる、遡り時間を設定する。

遡り時間は、例えば図 9 に示すリモートコントローラ 901 を用い、出力部 805 が備えるモニタに表示された図 10 のようなモード選択画面において設定される。図 9 に示すカーソル移動ボタン 902 は、図 10 の「さかのぼり時間」の選択肢を変更するための上下ボタンである。例えば、遡り時間の選択肢として、「0 秒」、「3 秒」、「5 秒」、「15 秒」などの複数の時間長が予め登録されていて、登録されている複数の時間長のうち、いずれか一つの時間長を選択することができるものとする。カーソル移動ボタン 902 で選択した後、決定ボタン 903 によって、遡り時間が決定される。決定された遡り時間はパラメータ設定部 806 を介して出力部 805 のモニタに表示されると共に、動画像・音声符号化部 802 に伝えられる。

遡り時間が 0 秒の場合は、本発明に係る遡り動作のモードとしては、遡り録画の機能が用

いられない「遡りオフ録画」の場合であるので、モニタ上には、「遡り時間 [0 秒]」の代わりに「遡り動作モード」として単に「オフ」と表示されても良い。なお、図10はモード選択のメニューとして「遡り時間」や遡りオフ録画と遡り録画を示すモード以外に、「録画モード」が示されているが、これに限られるものではなく、また、音質調整、色合い調整など、他のモードをメニューに加えることも可能である。ここで、図10に示す「録画モード」とは動画像や音声を符号化する場合の符号化方式や符号化パラメータ（画素数、フレームレート、ビットレートなど）を示すものである。

遡り時間の他の設定例として、例えば0秒（オフ）と固定の時間5秒という、2種類のみに限られた時間とする場合がある。この場合は、図10のようなモード選択画面で遡り時間を設定する代わりに、録画開始の指示時のボタン操作のみで設定することが可能である。例えば、図9の録画ボタン904で録画開始の指示をする場合、録画ボタンを予め定めた時間長以内の短時間の間押せば、「遡り時間0秒（オフ）にて録画」、録画ボタンを予め定めた時間長よりも長い長時間の間押せば、「遡り時間5秒にて録画」とする。この時、リモートコントローラ901からの信号が録画ボタン904を短時間押したもの（短押し）か長時間押したもの（長押し）かは、パラメータ設定部806にて判定されて、短押しの場合は遡り時間0秒、長押しの場合は遡り時間5秒を動画像・音声符号化部802に伝える。

遡り時間のその他の設定例として、録画ボタン904を押下する時間（録画開始指示信号の継続時間）を連続的に遡り時間に反映させる方法が考えられる。例えば、押下する時間をそのまま遡り時間としても良いし、押下する時間に一定の係数を乗じたものを遡り時間としても良い。一般には、遡り時間（ y ）を録画ボタン904が押下されている時間（ x ）の関数（ $y = f(x)$ ）として表現し、遡り時間を計算することができる。先に述べた、短押し、長押しによる2種類の遡り時間のいずれかの選択は、前記関数 y を、以下のようなステップ関数とすれば実現可能である。

$$y = t_1 \quad (x < a \text{ の時})$$

$$y = t_2 \quad (x \geq a \text{ の時})$$

ここで、 a は短押しか長押しかを区別するための閾値、 t_1 は短押しの場合の遡り時間、 t_2 は長押しの場合の遡り時間である。

このような手法を用いれば、遡り時間を設定する際に、モニタのメニューを見ながらリモートコントローラ901の煩わしい操作によって設定することなく、簡単に遡り時間の設定を行うことが可能となる。なお、録画開始の指示時に、遡り時間の設定値をユーザに伝えるため、遡り時間をモニタに表示することも可能である。

次に、ユーザが図9のチャンネルボタン905によって受信中のチャンネルを変更した場合や、図10のモード選択画面によって録画モードを変更した場合の動作について説明する。

第1の実施の形態乃至第3の実施の形態で説明したものは、チャンネル変更や録画モード変更があってもそのまま実現できるものであるが、以下のような問題がある。

(1) ユーザがチャンネル変更操作の直後に録画開始を指示した場合、チャンネルが切り換えられる前のチャンネルの動画像・音声が多重化データの先頭に録画されることがある。

このため、ユーザが意図しない他の動画像・音声が先頭に記録される場合がある。

(2) ユーザが符号化条件を示す録画モードの変更直後に録画開始を指示した場合、記録される動画像・音声データの先頭にユーザが意図しない録画モードによって生成された動画像・音声データが混入して録画されることがある。さらに、異なる録画モードを用いて、録画された動画像・音声の符号化方式や画素数が異なると、再生時に画像が乱れるなどの支障が生じる可能性もある。

本実施の形態では、遡り録画に用いる動画像メモリ、音声メモリの内容をクリアして、録画開始の指示時点とは、異なるチャンネルの動画像及び／又は音声や、あるいは、異なる録画モード（符号化条件）で一時記録されている動画像・音声データを削除することにより、前述した問題を回避する。図8の動画像・音声記録再生装置は、チャンネル切換えボタンなどの切換え部の操作による動画像及び／又は音声の変更や、あるいは、録画モード（符号化条件）変更手段による動画像及び／又は音声の録画モード（符号化条件）の変更があった場合

、パラメータ設定部 806 はクリア信号を動画像・音声符号化部 802 に入力する。動画像・音声符号化部 802 は、クリア信号が入力されると、図 1 のメモリ 104、図 2 の動画像メモリ 204、音声メモリ 209、図 6 の動画像メモリ 604、音声メモリ 609 などに示した一時保存領域の記録内容を全てクリアする。これによって、これらメモリの一時保存領域に記録中の動画像・音声の多重化データ、エレメンタリストリームもしくはパケットが消去され、記録部 803 には録画開始の指示時点のチャンネルや録画モードに変更した後の動画像・音声データのみが記録されていくこととなる。

なお、前記 (1)、(2) の問題を解決する方法としては、一時保存領域の内容をクリアする他に、チャンネル変更や録画モード変更が最後になされてから、録画開始の指示があるまでの時間を求め、この時間を遡り時間とする方法が考えられる。例えば、パラメータ設定部 806 に時間を計測するカウンタを設け、リモートコントローラ 901 からチャンネル変更や録画モード変更の指示があった時、前記カウンタによる時間の計測を開始する。次に、録画ボタン 904 の押下により録画開始の指示があった時、前記カウンタにより計測された時間とユーザが設定した遡り時間とを比較し、値が小さい方の時間を実際の遡り時間として動画像・音声符号化部 802 に伝える。これによって、実際の遡り時間を、録画モードやチャンネルの変更がなされた時点以降、録画開始の指示がなされた時点までの時間長以下に変更して設定するようになり、前記メモリの一時保存領域の内容をクリアすることなく、少なくとも、チャンネル変更や録画モード変更がなされた後の動画像・音声のみを記録部 803 に記録することが可能となる。

(第 6 の実施の形態)

本発明に係る動画像・音声記録装置及び動画像・音声再生装置の第 6 の実施の形態を示すブロック図を図 11 に示す。図 11 において、1100 はテレビ放送を受信し動画像・音声データを出力するテレビチューナ、1101 は、テレビチューナ 1100 から出力される動画像データを符号化する動画像符号化部、1102 は、テレビチューナ 1100 から出力される音声データを符号化する音声符号化部、1103 は符号化された動画像データを一時的

に記録、蓄積するための動画像メモリ、1104は符号化された音声データを一時的に記録、保存するための音声メモリ、1105は録画中の動画像・音声データに関する付加データを作成する付加データ作成部、1106は符号化された動画像データ、音声データ、付加データを所定の記録フォーマットに従って多重化する多重化部、1107は多重化された動画像・音声データを記録、蓄積する記録部、1108は多重化された動画像・音声データを逆多重化し、動画像データ、音声データ、付加データに分離する分離部、1109は付加データを解析する付加データ解析部、1110は符号化された動画像データを復号する動画像復号部、1111は符号化された音声データを復号する音声復号部、1112は動画像データを表示する表示部、1113は音声データを出力する音声出力部、1114は本実施形態に係る動画像・音声記録再生装置の動作を制御する記録再生制御部である。

本実施形態に係る動画像・音声記録再生装置は、一般的なVTR等が備えているように、ユーザからの録画開始要求があった時刻以降の動画像・音声データを録画する通常の録画モード（以下、通常録画モードと呼ぶ）に加え、ユーザからの録画開始要求があった時刻よりも遡った時刻から動画像・音声データを録画する録画モード（以下、遡り録画モードと呼ぶ）を備えることを特徴とする。

本実施形態に係る動画像・音声記録再生装置の録画動作について以下に説明するが、通常録画モードと遡り録画モードとの切り換えは、予めユーザ操作により設定されているものとして説明する。また、遡り録画の実現手段については、先に述べた第1の実施の形態乃至第5の実施の形態で説明したいずれかの方法が利用できる。

まず、遡り録画モードの場合、記録再生制御部1114は、ユーザからの録画開始要求の有無に関わらず、動画像符号化部1101、音声符号化部1102に符号化開始要求を行う。符号化開始要求を受けた動画像符号化部1101及び音声符号化部1102は、テレビチューナ1100が出力する動画像データ、音声データをそれぞれ予め設定されている所定の符号化方式で符号化し、それぞれ、動画像メモリ1103及び音声メモリ1104に出力する。なお、動画像メモリ1103及び音声メモリ1104は、順次符号化された動画像デー

タ及び音声データをそれぞれ記録すると共に、古いデータから順次消去し、常に、遡り時間分の動画像データ及び音声データを記録、蓄積する。また、テレビチューナ1100から出力される動画像・音声データは、表示部1112、音声出力部1113にも出力される。

次に、記録再生制御部1114は、ユーザからの録画開始要求を監視する。ユーザからの録画開始要求があった場合、記録再生制御部1114は、付加データ作成部1105へ付加データ作成要求を、多重化部1106へ多重化開始要求をそれぞれ行う。さらに、通常録画モードの場合には、この時点で、動画像符号化部1101及び音声符号化部1102へそれぞれ符号化開始要求を行う。付加データ作成部1105は、録画中の動画像・音声データに関する付加データを作成し、多重化部1106へ出力する。付加データとしては、録画中の動画像・音声データを再生するために必要な情報や、ユーザが記録部1107に蓄積された複数の動画像・音声データから所望の動画像・音声データを検索するヒントとなる情報を記録する。例えば、画像サイズや、符号化パラメータに関する情報、録画中の番組タイトルや録画日時等様々な情報があるが、以下の説明では、少なくとも、録画方法が通常録画モードか遡り録画モードであるかを示す遡りモード情報（以下、録画モード情報と呼ぶ）と、更に、遡り録画モードの場合には、遡り時間を示す時間情報（以下、遡り時間情報と呼ぶ）との2つの情報を付加情報として記録するものとして説明する。

多重化開始要求を受けた多重化部1106は、符号化された動画像・音声データ及び付加データを多重化し記録部1107に記録する。ここでは、動画像・音声データに加え付加データも多重化し単一の多重化されたデータとして記録、蓄積するものとして説明するが、動画像・音声データの記録フォーマットとして、動画像・音声データ以外の付加データを含めることができない記録フォーマットを用いる場合などにおいては、付加データは多重化せず、動画像・音声データとは別に、記録部1107へ記録し、付加データに対応する動画像・音声データを識別可能とする識別子を記録する構成であっても構わない。

次に、記録再生制御部1114は、ユーザからの録画終了要求を監視する。ユーザからの録画終了要求があった場合、記録再生制御部1114は、多重化部1106に多重化停止要

求を行う。さらに、通常録画モードの場合には、動画像符号化部 1101、音声符号化部 1102 に対してそれぞれ符号化停止要求を行い、符号化停止要求に従って、動画像符号化部 1101、音声符号化部 1102 は符号化を停止する。遡り録画モードの場合には、動画像符号化部 1101、音声符号化部 1102 は符号化を継続し、次のユーザからの録画開始要求に備える。多重化停止要求を受けた多重化部 1106 は、動画像・音声データ及び付加データの多重化を停止し、録画を完了する。

以上説明したように、本実施形態の動画像・音声記録再生装置では、動画像メモリ 1103、音声メモリ 1104 に、常時、遡り時間分の動画像・音声データを一時的に記録、蓄積することで、遡り録画を実現する。なお、図 11 において、動画像メモリ 1103、音声メモリ 1104 は、それぞれ動画像符号化部 1101、音声符号化部 1102 の後段に配置する構成としたが、代わりに、動画像符号化部 1101、音声符号化部 1102 の前段に配置し、符号化前の動画像・音声データを一時的に記録、蓄積する構成としても、あるいは、多重化部 1106 の後段に同様のバッファメモリを配置して、多重化された動画像・音声データを一時的に記録、蓄積する構成として、遡り録画を実現する構成でもかまわない。

次に、本実施形態の動画像・音声記録再生装置での録画データの一覧表示及び再生動作について、以下説明する。なお、記録部 1107 には、複数の動画像・音声データが蓄積されるため、ユーザが所望の動画像・音声データを一覧から選択し、選択された動画像・音声データを再生するものとして説明する。また、記録部 1107 に蓄積された録画データの一覧表示には、当該動画像・音声データの内容を表すサムネイル画像（縮小画像）を用いる。

まず、ユーザからの録画データ一覧取得要求に対し、記録再生制御部 1114 は、記録部 1107 に蓄積された全ての動画像・音声データについて、分離部 1108 に対し、順次逆多重化要求を行う。逆多重化要求を受けた分離部 1108 は、指定された動画像・音声データの逆多重化を行い、分離した付加データを付加データ解析部 1109 へ、動画像データを動画像復号部 1110 へ、音声データを音声復号部 1111 へそれぞれ出力する。付加データ解析部 1109 は、付加データとして記録されている当該動画像・音声データの録画モー

ド情報及び遡り時間情報を抽出し、記録再生制御部 1114 へ通知する。記録再生制御部 1114 は、通知された録画モード情報、遡り時間情報から一覧表示に使用する当該動画像・音声データのサムネイル画像を決定する。

具体的には、通常録画モードの場合には、録画された動画像データの先頭の画像データを、遡り録画モードの場合には、録画された動画像データの先頭から、通知された遡り時間情報で示される時間が経過した録画開始の指示時刻に対応する画像データをサムネイル画像として復号するように、動画像復号部 1110 に復号開始要求する。復号開始要求を受けた動画像復号部 1110 は、指定された画像データを復号、縮小処理し、表示部 1112 に当該動画像・音声データを示すサムネイル画像として出力し、復号完了を記録再生制御部 1114 に通知する。復号完了通知を受けた記録再生制御部 1114 は、分離部 1108 に対し当該動画像・音声データの逆多重化停止要求を行い、分離部 1108 は逆多重化を停止する。記録部 1107 に蓄積された残りの動画像・音声データについても同様にサムネイル画像の出力処理を繰り返す。

次に、一覧表示されたサムネイル画像から、ユーザは所望の動画像・音声データを選択し、当該動画像・音声データについて、再生要求を行う。ユーザからの再生要求を受け、記録再生制御部 1114 は、改めて、分離部 1108 へ逆多重化要求を、動画像復号部 1110、音声復号部 1111 それぞれへ復号開始要求を行う。逆多重化要求を受けた分離部 1108 は、指定された動画像・音声データの逆多重化を行い、分離した付加データを付加データ解析部 1109 へ、動画像データを動画像復号部 1110 へ、音声データを音声復号部 1111 へそれぞれ出力する。復号開始要求を受けた動画像復号部 1110、音声復号部 1111 は、それぞれ、動画像データを復号し、動画像データを表示部 1112 へ、音声データを音声出力部 1113 へ出力する。

以上説明したように、本実施形態の動画像・音声記録再生装置では、記録部 1107 に蓄積された複数の動画像・音声データに対応するサムネイル画像を一覧表示することで、ユーザが所望の動画像・音声データを容易に選択できる。さらに、動画像・音声データの録画モ

ード情報（即ち、遡り情報モード）が遡り録画モードである場合には、ユーザが録画開始要求を行った時点の画像がサムネイル画像として一覧表示されるので、ユーザはサムネイル画像によって容易に対応する動画像・音声データの内容を把握することができる。

なお、サムネイル画像を作成するために利用する付加データとして、録画モード情報と遡り時間情報とを用いる場合について説明したが、遡り録画モード時に動画像メモリ 1103 及び音声メモリ 1104 には、遡り時間（例えば 10 秒）分の動画像・音声データが蓄積されることから、遡り時間情報の記録、抽出を省略し、録画モード情報が遡り録画モードである動画像・音声データのサムネイル画像は、常に、データ先頭から 10 秒後の画像を用いるものとしても構わない。また、録画モード情報を省略した構成も可能である。その場合は、常に、遡り時間情報を記録し、通常録画モードを示す情報としては、遡り時間情報に遡り時間 '0' を示す時間情報を記録する。

また、動画像データの符号化方式が、例えば、MPEG-4 のようにフレーム間相関を利用した符号化方式のため、容易には指定時刻の画像データをサムネイル画像として復号できない場合には、直近のフレーム間相関を用いないイントラフレームをサムネイル画像として用いる構成でもかまわない。さらに、録画開始時刻情報の代わりに、ユーザによる録画開始要求時点の画像データが多重化されて記録されている動画像・音声データ内の記録位置を示す情報や、サムネイル画像自体を用いる構成としても、同様に、遡り録画モード時のサムネイル画像を、ユーザからの録画開始要求時点の画像とすることが可能である。

また、ユーザが誤って遡り録画モードで録画を行った場合、付加データとして記録された録画モード情報、録画開始時間情報を利用することで、誤って記録された不要な動画像・音声データをスキップ再生させることも可能である。

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、放送中の動画像・音声の符号化データを内蔵メモリ上の一時保存領域に一時保存し、ユーザが録画ボタンを押した際に、一時保存領域に記録していた動画像・音声の符号化データを、記録部である蓄積メディア上の長期保存領域に記録することによって、ユーザが録画開始を指示した時点より遡った時点から番組

を記録することが可能となる。

また、遡って録画を開始する時間を適切に調整して設定することによって、ユーザが録画ボタンを押す前に、符号化条件の変更やチャンネルの切り換えが行われたとしても、これらの変更や切り換えが行われた以前のデータ部分を録画しないように、遡り録画を制御することが可能となる。

また、遡り動作のモードとして遡り時間を0にする、遡りオフのモードを設ける、遡り録画時の遡り時間長を予め登録されている複数の遡り時間長の中から選択するなどの方法によって、ユーザが自由に遡り時間を設定することが可能となる。

また、遡り時間の近傍のキーフレームに対応する時点から遡り録画を行うことによって、録画データの先頭から正しい再生を行うことが可能となる。

さらに、本発明に係る動画像・音声記録装置における記録部の長期保存領域が書き換え可能回数の小さい蓄積メディアで構成される場合であっても、一時的な記録を常時行うメモリの一時保存領域を書き換え可能回数の大きなメモリとすることで、動画像・音声記録装置の寿命を長くすることが可能となる。

請求の範囲

1. 動画像データ及び／又は音声データを一時的に記録するメモリと、録画開始の指示に基づいて動画像データ及び／又は音声データを記録する記録部と、動画像及び／又は音声を指定された所定の符号化条件にて符号化する符号化部とを備え、前記録画開始の指示の時点よりも遡った時点からの動画像データ及び／又は音声データを前記記録部に記録する場合、前記遡った時点は、前記録画開始の指示の時点の符号化条件に変更された以降であることを特徴とする動画像・音声記録装置。

2. 動画像データ及び／又は音声データを一時的に記録するメモリと、録画開始の指示に基づいて動画像データ及び／又は音声データを記録する記録部と、動画像及び／又は音声を他の動画像及び／又は他の音声に切り換える切換部とを備え、前記録画開始の指示の時点よりも遡った時点からの動画像データ及び／又は音声データを前記記録部に記録する場合、前記遡った時点は、前記録画開始の指示の時点の動画像及び／又は音声に切り換えられた以降であることを特徴とする動画像・音声記録装置。

3. 動画像データ及び／又は音声データを一時的に記録するメモリと、録画開始の指示に基づいて動画像データ及び／又は音声データを記録する記録部と、遡り動作のモードを選択するモード選択部とを備え、前記モード選択部において、前記遡り動作のモードとして、前記録画開始の指示の時点よりも遡った時点からの動画像データ及び／又は音声データを前記記録部に記録するか、前記録画開始の指示の時点からの動画像データ及び／又は音声データを前記記録部に記録するかのいずれかを選択することを特徴とする動画像・音声記録装置。

4. 動画像データ及び／又は音声データを一時的に記録するメモリと、録画開始の指示に基づいて動画像データ及び／又は音声データを記録する記録部と、前記録画開始の指示の時点から所定の時間だけ遡った時点を設定するパラメータ設定部とを備え、前記遡った時点又は該遡った時点の近傍に存在する動画像データのキーフレームに対応する時点からの動画像データ及び／又は音声データを前記記録部に記録することを特徴とする動画像・音声記録装

置。

5. 動画像データ及び／又は音声データを一時的に記録するメモリと、録画開始の指示に基づいて動画像データ及び／又は音声データを記録する記録部と、前記録画開始の指示の時点から所定の時間だけ遡った時点を設定するパラメータ設定部とを備え、前記遡った時点からの動画像データ及び／又は音声データを前記記録部に記録し、前記パラメータ設定部において、複数の時間長のうち、いずれか一つを選択することによって、前記所定の時間を設定することを特徴とする動画像・音声記録装置。

6. 動画像データ及び／又は音声データを一時的に記録するメモリと、録画開始の指示に基づいて動画像データ及び／又は音声データを記録する記録部とを備え、前記記録部は前記録画開始の指示の時点よりも遡った時点からの動画像データ及び／又は音声データを記録し、前記メモリの書き換え可能回数は、前記記録部の書き換え可能回数よりも大きいことを特徴とする動画像・音声記録装置。

7. 録画開始の指示に基づいて動画像データ及び／又は音声データを記録媒体に記録する記録ステップと、動画像及び／又は音声データを指定された所定の符号化条件にて符号化する符号化ステップとを備え、前記記録ステップは、前記録画開始の指示の時点よりも遡った時点からの動画像データ及び／又は音声データを記録する場合に、前記録画開始の指示の時点の符号化条件に変更された以降の時点から前記動画像データ及び／又は音声データを記録することを特徴とする動画像・音声記録方法。

8. 録画開始の指示に基づいて動画像データ及び／又は音声データを記録媒体に記録する記録ステップと、動画像及び／又は音声を他の動画像及び／又は他の音声に切り換える切換ステップとを備え、前記記録ステップは、前記録画開始の指示の時点よりも遡った時点からの動画像データ及び／又は音声データを記録する場合に、前記録画開始の指示の時点の動画像及び／又は音声に切り換えられた以降の時点から前記動画像データ及び／又は音声データを記録することを特徴とする動画像・音声記録方法。

9. 録画開始の指示に基づいて動画像データ及び／又は音声データを記録媒体に記録する

記録ステップと、遡り動作のモードを選択するモード選択ステップとを備え、前記モード選択ステップは、前記遡り動作のモードとして、前記録画開始の指示の時点よりも遡った時点からの動画像データ及び／又は音声データを記録するか、前記録画開始の指示の時点からの動画像データ及び／又は音声データを記録するかのいずれかを選択することを特徴とする動画像・音声記録方法。

10. 録画開始の指示に基づいて動画像データ及び／又は音声データを記録媒体に記録する記録ステップと、前記録画開始の指示の時点から所定の時間だけ遡った時点を設定するパラメータ設定ステップとを備え、前記記録ステップは、前記遡った時点又は該遡った時点の近傍に存在する動画像データのキーフレームに対応する時点からの動画像データ及び／又は音声データを記録することを特徴とする動画像・音声記録方法。

11. 録画開始の指示に基づいて動画像データ及び／又は音声データを記録媒体に記録する記録ステップと、前記録画開始の指示の時点から所定の時間だけ遡った時点を設定するパラメータ設定ステップとを備え、前記記録ステップは、前記遡った時点からの動画像データ及び／又は音声データを記録し、前記パラメータ設定ステップは、複数の時間長のうち、いずれか一つを選択することによって、前記所定の時間を設定することを特徴とする動画像・音声記録方法。

図 1

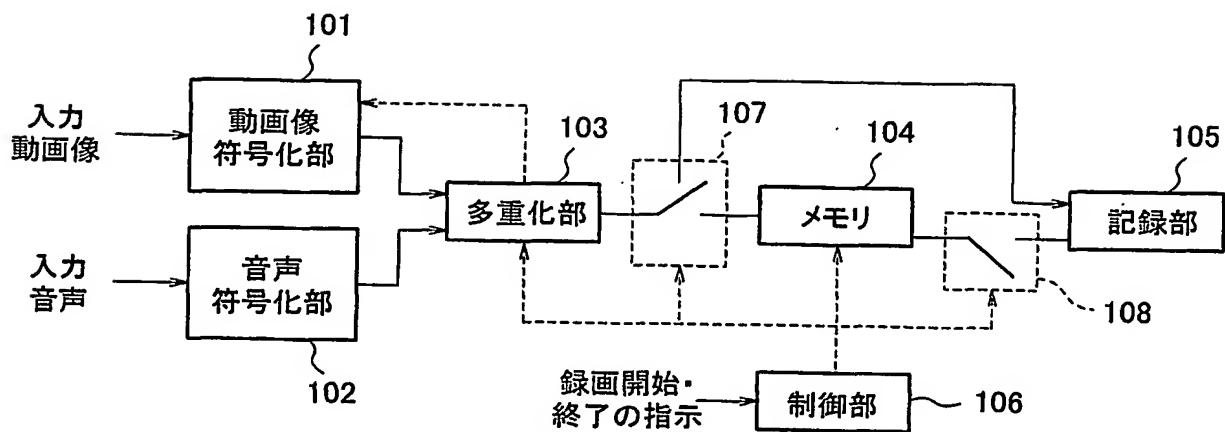


図 2

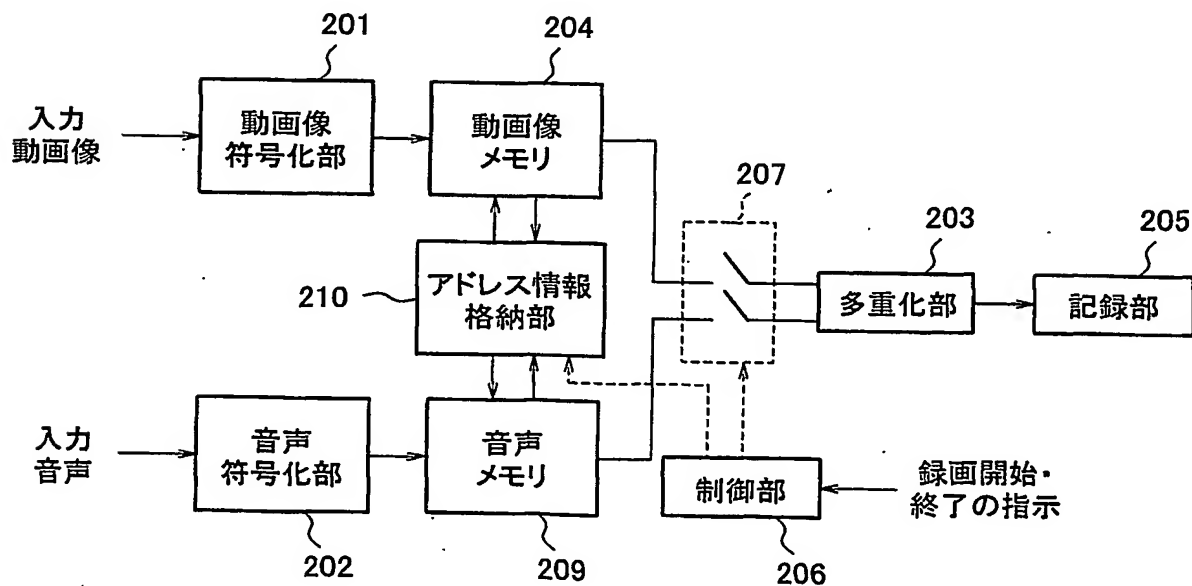


図3A

[録画開始前]

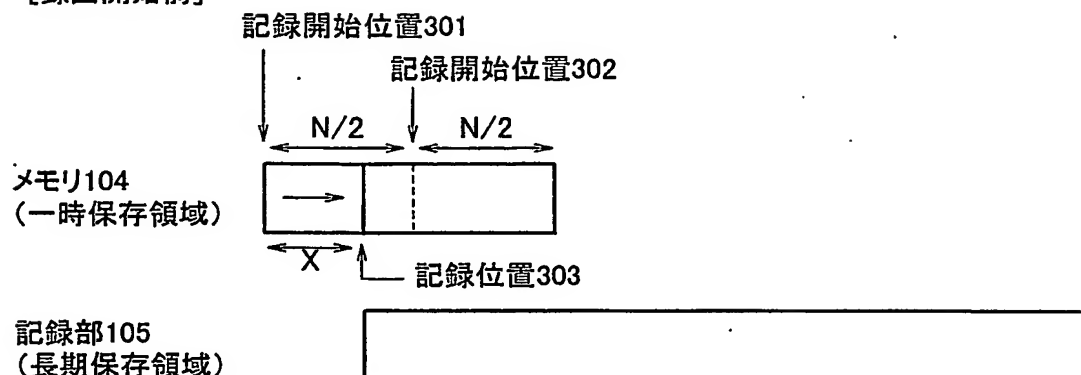


図3B

[録画開始]

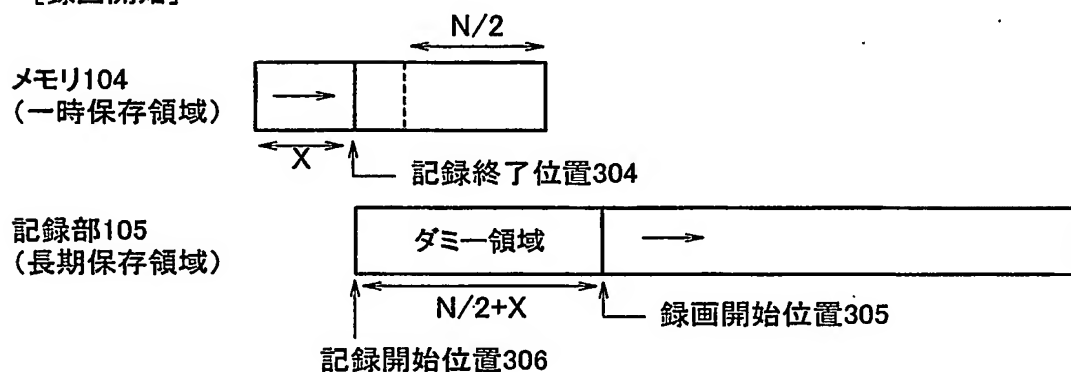


図3C

[録画終了]

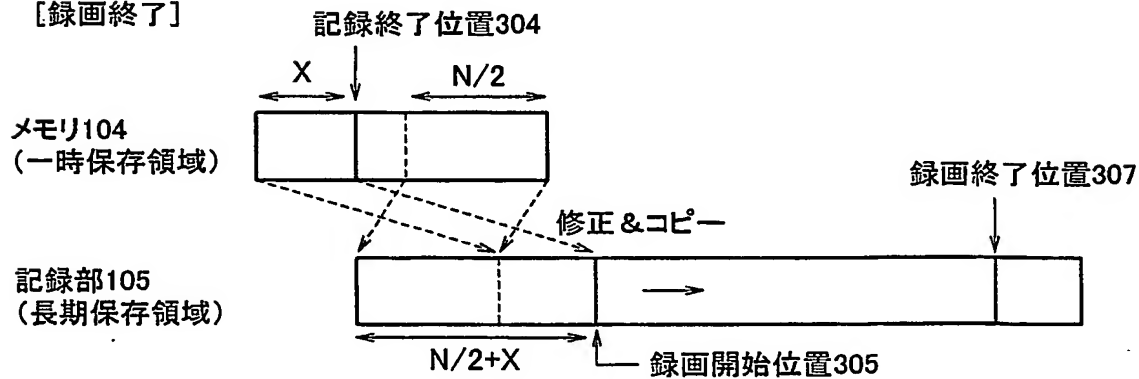


図4A

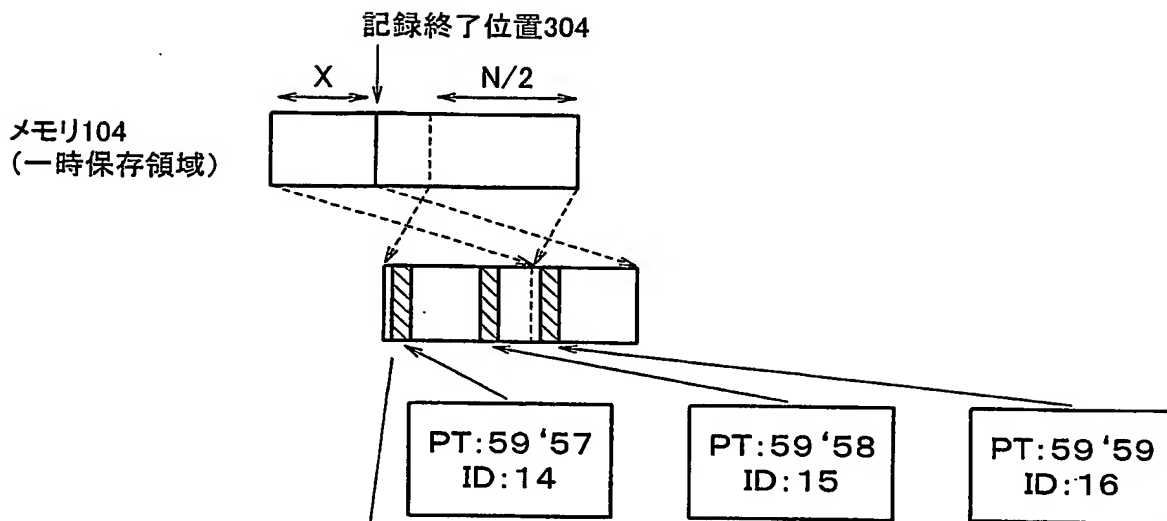


図4B

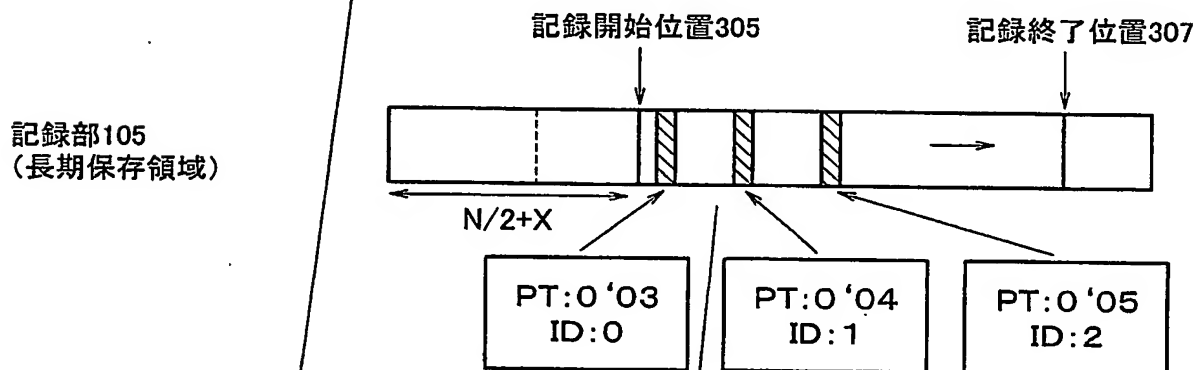


図4C

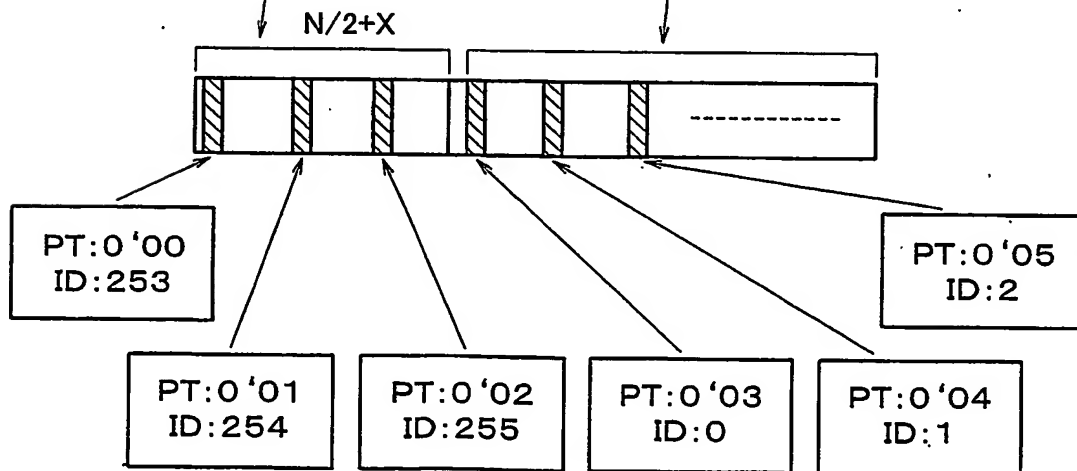


図5A

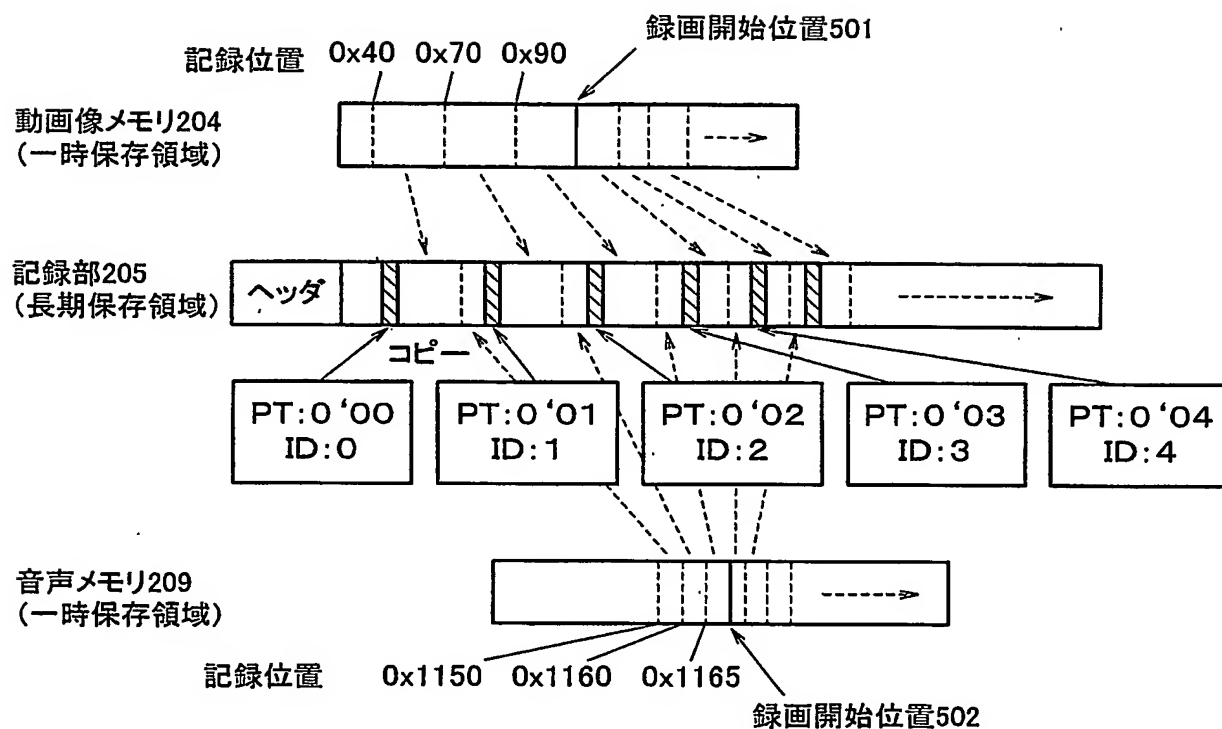


図5B

| 時刻情報 | 動画像メモリ上の 記録位置 | 音声メモリ上の 記録位置 |
|-------|------------------|-----------------|
| 59'00 | 0x590 | 0x1900 |
| 59'01 | 0x700 | 0x1905 |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| 59'57 | 0x40 | 0x1150 |
| 59'58 | 0x70 | 0x1160 |
| 59'59 | 0x90 | 0x1165 |

図 6

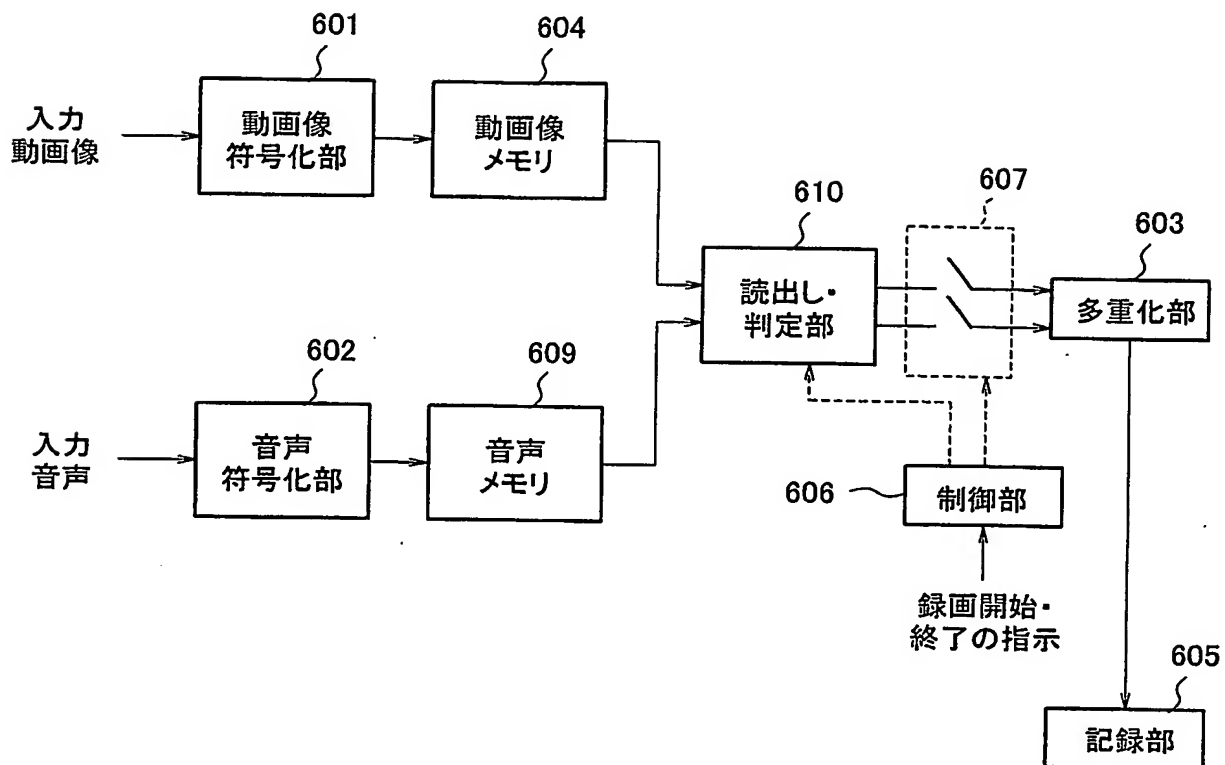


図 7

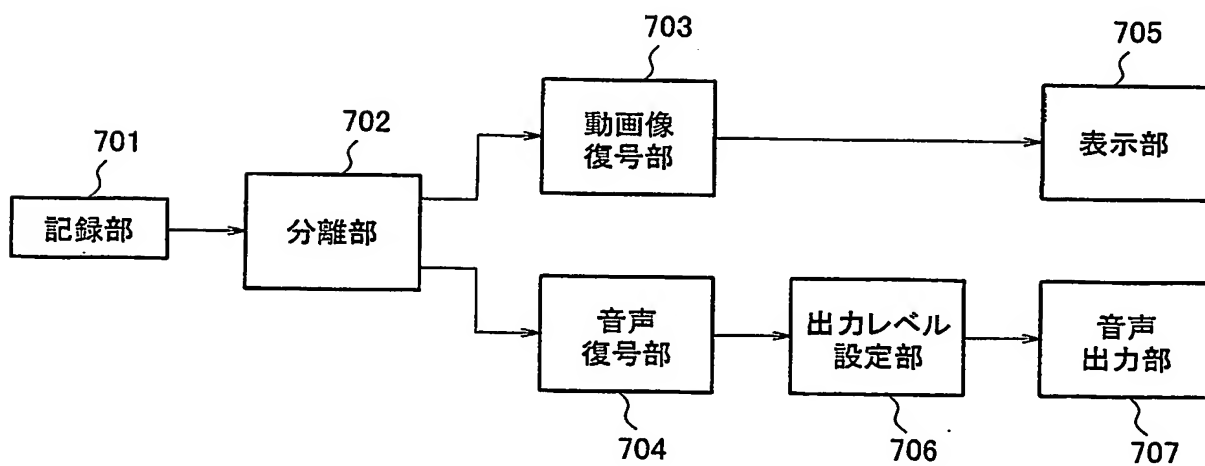


図 8

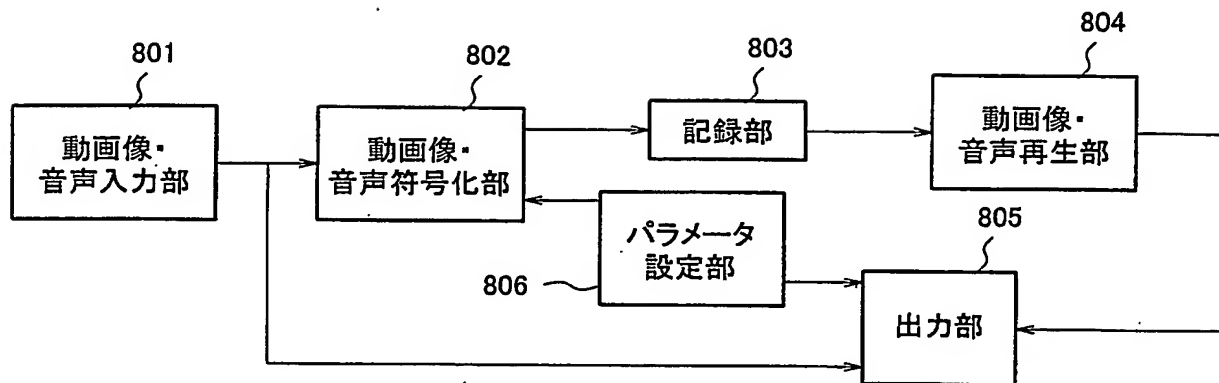


図 9

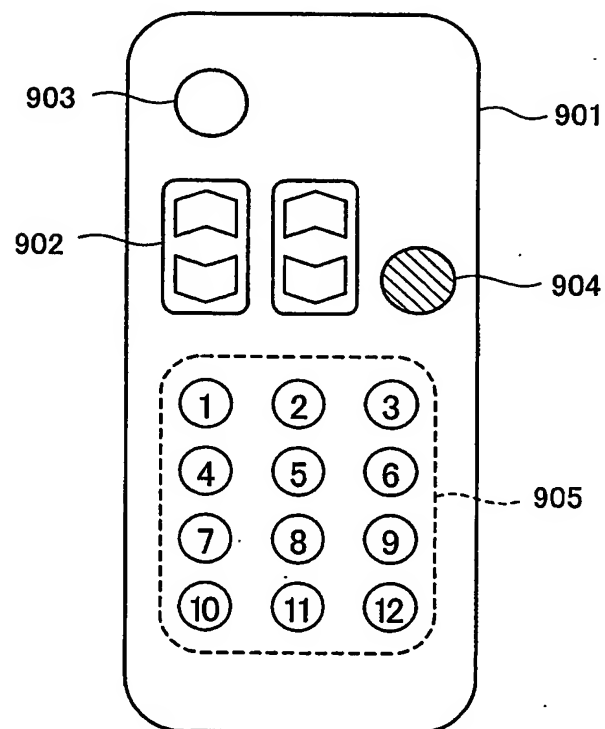


図10

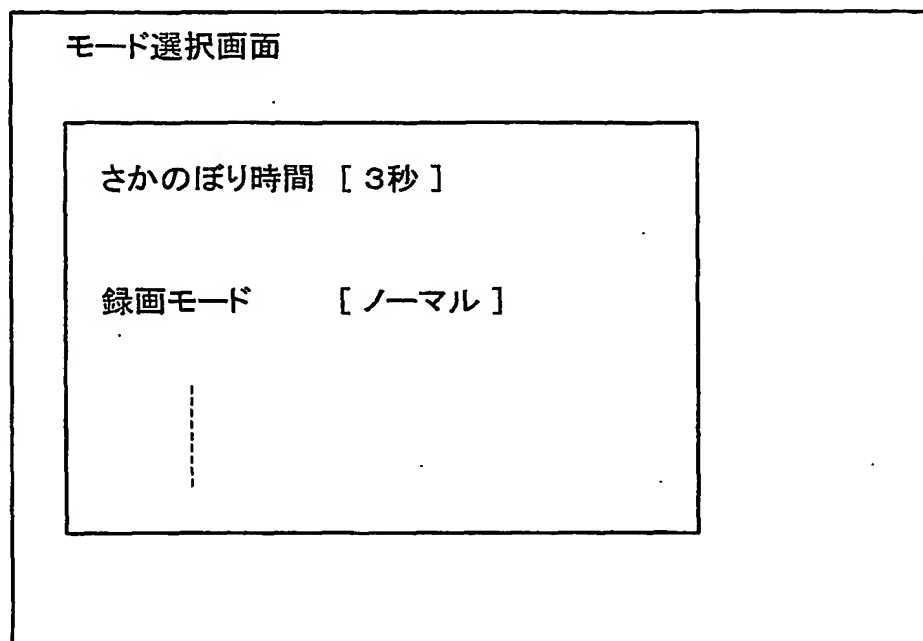


図11

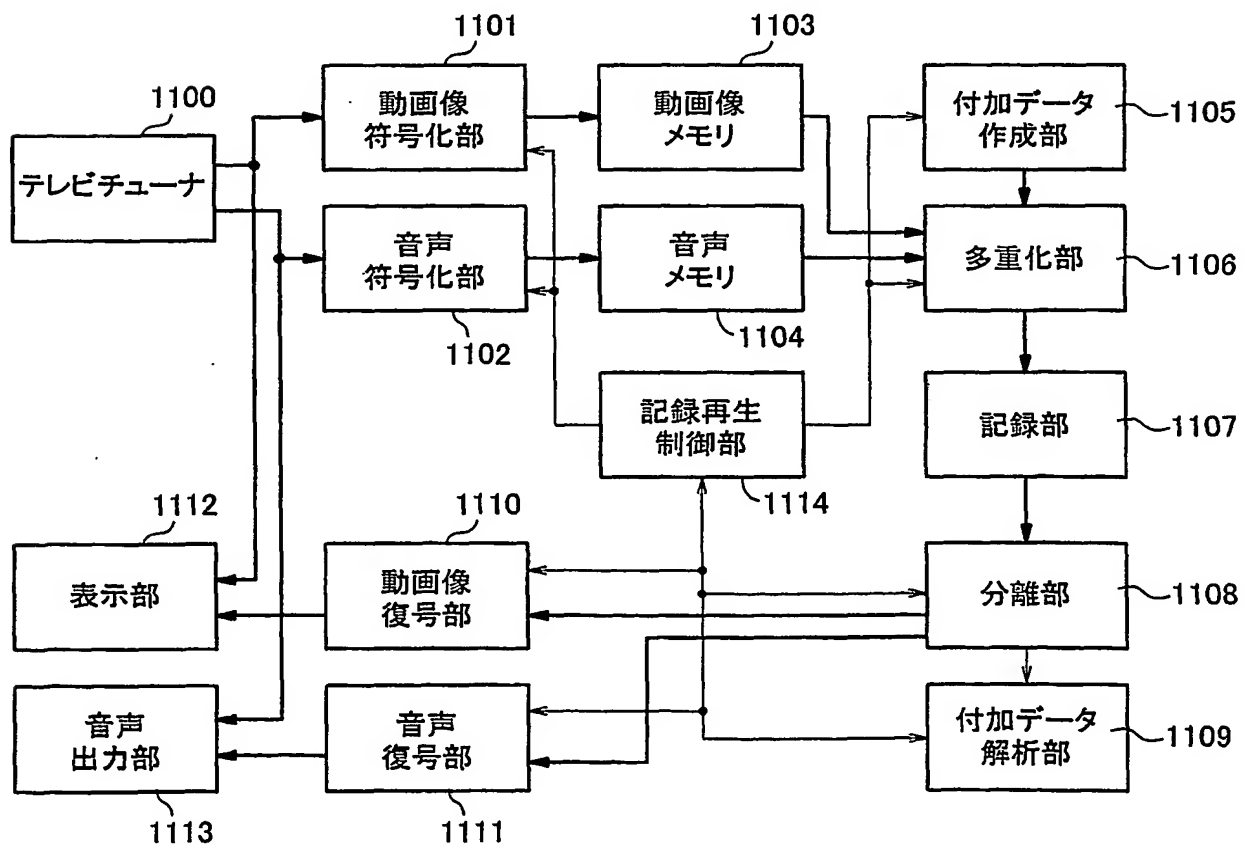


図12

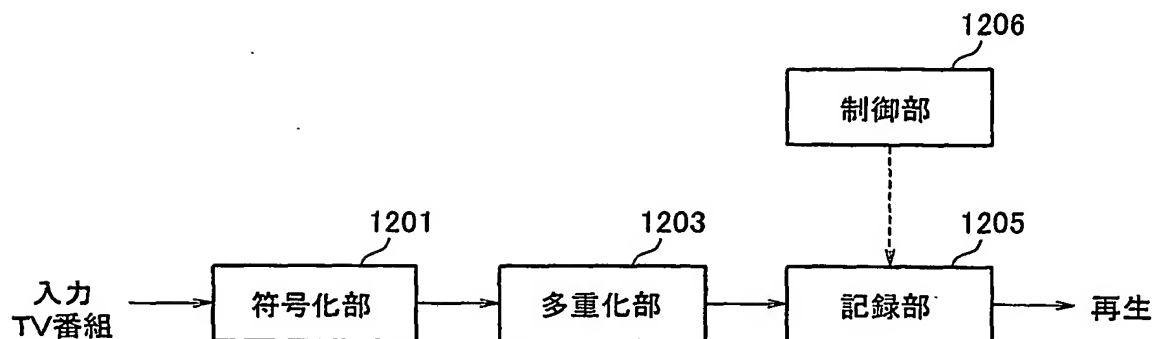
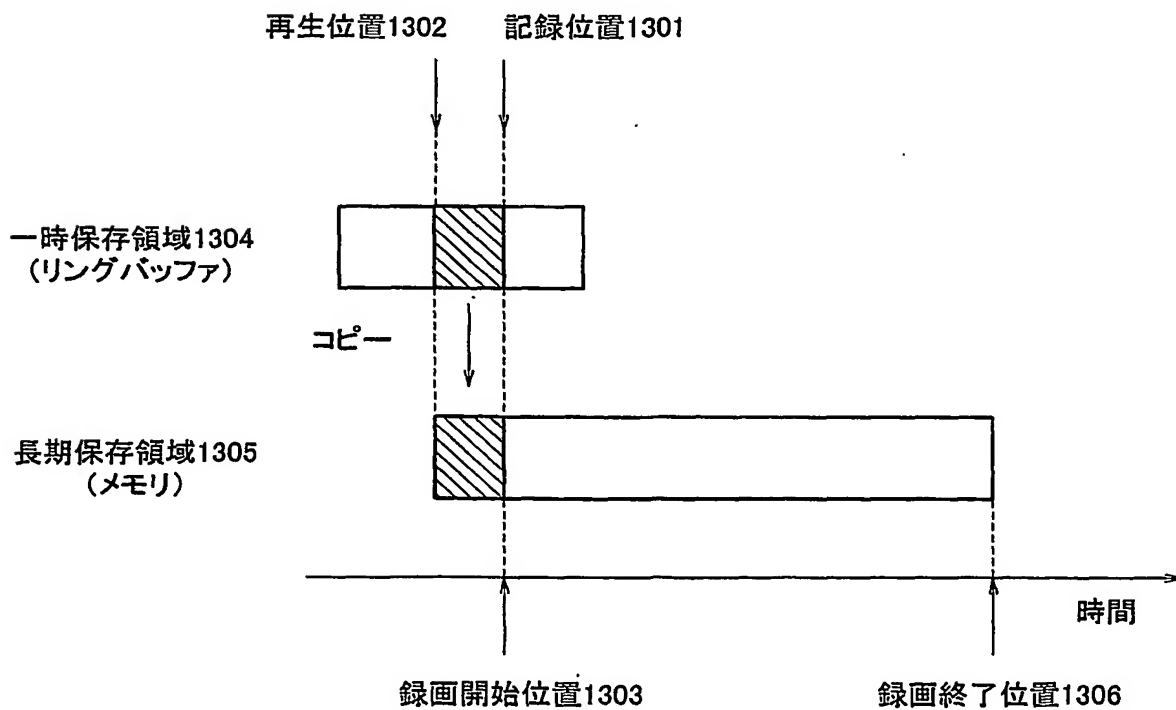


図13



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/12484

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G11B20/10, H04N5/91

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G11B20/10, H04N5/91

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

| | | | |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho | 1922-1996 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2003 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2003 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2003 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| X | JP 6-231538 A (Sony Corp.), | 3, 5, 9, 11 |
| Y | 19 August, 1994 (19.08.94), | 4, 6, 10 |
| A | Full text; Figs. 1 to 5 & EP 601814 A1 & US 5418762 A1 | 1, 2, 7, 8 |
| Y | JP 10-285545 A (Sony Corp.), 23 October, 1998 (23.10.98), Column 10, line 17 to column 12, line 15; Figs. 1, 2 (Family: none) | 4, 10 |
| Y | JP 2000-125044 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 28 April, 2000 (28.04.00), Column 11, line 37 to column 14, line 14; Figs. 1, 2 (Family: none) | 6 |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

| | |
|---|--|
| * Special categories of cited documents: | "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention |
| "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance | "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone |
| "E" earlier document but published on or after the international filing date | "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art |
| "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) | "&" document member of the same patent family |
| "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means | |
| "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed | |

 Date of the actual completion of the international search
 10 December, 2003 (10.12.03)

 Date of mailing of the international search report
 24 December, 2003 (24.12.03)

 Name and mailing address of the ISA/
 Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/12484

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| A | JP 5-205394 A (Mitsubishi Electric Corp.), 13 August, 1993 (13.08.93), Full text; Figs. 1 to 13 (Family: none) | 1,2,7,8 |
| A | JP 2000-260124 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 22 September, 2000 (22.09.00), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none) | 1,2,7,8 |
| A | JP 10-322660 A (Sony Corp.), 04 December, 1998 (04.12.98), Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none) | 1,2,7,8 |
| A | JP 9-270995 A (NEC Home Electronics Ltd.), 14 October, 1997 (14.10.97), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none) | 1-11 |

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G11B20/10, H04N5/91

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G11B20/10, H04N5/91

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2003年
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年
 日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|--|------------------|
| X | JP 6-231538 A (ソニー株式会社) | 3, 5, 9, 11 |
| Y | 1994. 08. 19, 全文, 第1-5図 | 4, 6, 10 |
| A | & EP 601814 A1 & US 5418762 A1 | 1, 2, 7, 8 |
| Y | JP 10-285545 A (ソニー株式会社) 1998. 10. 23, 第10欄第17行~第12欄第15行, 第1, 2図 (ファミリーなし) | 4, 10 |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

10. 12. 03

国際調査報告の発送日

24.12.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

早川 卓哉

5Q

9295

電話番号 03-3581-1101 内線 3590

| C (続き). 関連すると認められる文献 | | |
|----------------------|---|------------------|
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
| Y | JP 2000-125044 A (松下電器産業株式会社) 2000. 04. 28, 第11欄第37行~第14欄第14行, 第1, 2図 (ファミリーなし) | 6 |
| A | JP 5-205394 A (三菱電機株式会社) 1993. 08. 13, 全文, 第1-13図 (ファミリーなし) | 1, 2, 7, 8 |
| A | JP 2000-260124 A (松下電器産業株式会社) 2000. 09. 22, 全文, 第1-6図 (ファミリーなし) | 1, 2, 7, 8 |
| A | JP 10-322660 A (ソニー株式会社) 1998. 12. 04, 全文, 第1-5図 (ファミリーなし) | 1, 2, 7, 8 |
| A | JP 9-270995 A (日本電気ホームエレクトロニクス株 式会社) 1997. 10. 14, 全文, 第1-3図 (ファミリーなし) | 1-11 |